

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II»**

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ОТБОРОЧНОГО ИСПЫТАНИЯ  
(СОБЕСЕДОВАНИЕ)**

по специальности специализированного высшего образования

**Экология и природопользование**

**2026**

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Согласно Правилам приема на обучение по образовательным программам специализированного высшего образования «Инженерная компетенция» в Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II (далее – Университет) в 2026 году (далее – Правила приема) выпускающими кафедрами Университета в форме собеседования проводится конкурсное испытание, соответствующее профилю выбранной для поступления специальности (далее – профильное отборочное испытание (собеседование)).

Профильное отборочное испытание (собеседование) проводится в очном формате. По решению Приемной комиссии Университета профильное отборочное испытание (собеседование) может быть проведено в дистанционном формате. Профильное отборочное испытание (собеседование) проводится на русском языке по программам, сформированным на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования программ бакалавриата.

Программа профильного отборочного испытания (собеседования) по специальности специализированного высшего образования **Экология и природопользование** утверждена на заседании кафедры геоэкологии (протокол № 17 от 12.05.2026).

### **I. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания**

Продолжительность профильного отборочного испытания (собеседование) в расчете на одного поступающего составляет **до 30 минут**.

Профильное отборочное испытание (собеседование) проводится в строгом соответствии с Правилами приема, расписанием консультаций и профильных отборочных испытаний, а также Порядком подачи и рассмотрения апелляций. Результаты профильного отборочного испытания (собеседования) публикуются на официальном сайте Университета.

Количество вопросов в экзаменационном билете на профильном отборочном испытании (собеседование) составляет **5 (пять)** (вопросы составляются на основании Раздела II настоящей программы). Количество дополнительных вопросов, задаваемых поступающему в ходе профильного отборочного испытания (собеседования) для оценки знания материала в рамках полученных в экзаменационном билете вопросов, определяется конкурсной комиссией.

Результат прохождения поступающим профильного отборочного испытания (собеседования) оформляется протоколом заседания конкурсной комиссии, в котором указывается оценка за испытание.

## **II. Темы и разделы, рассматриваемые в ходе вступительного испытания**

### **Раздел 1. Общая экология**

1. Предмет экологии. Экология, наука об окружающей среде, рациональное природопользование (определения, соотношение понятий).
2. Объекты изучения экологии - биологические системы (биосистемы) надорганизменных уровней организации (популяция, сообщество, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, экосфера, биосфера). Свойства биосистем эмерджентные и аддитивные.
3. Биотоп. Ландшафт. Биомы.
4. Продуценты. Фотосинтез и хемосинтез.
5. Консументы. Редуценты. Аэробные и анаэробные организмы. Систематика, таксономия. Таксоны.
- 6 Основы популяционной экологии. Популяция.
7. Статические и динамические характеристики популяции. Динамика популяционной плотности в условиях неограниченного и ограниченного ресурса.
8. Продукция популяции, методы ее оценки.
9. Экосистемы. Определения и соотношение понятий: биоценоз и биота, сообщество и биоценоз, биогеоценоз и экосистема.
10. Структура и функционирование экосистем. Абиотические и биотические компоненты экосистем, их взаимосвязь.
11. Естественные лимитирующие факторы наземных и водных экосистем.
12. Трансформация вещества и энергии в экосистемах. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды.
13. Биологическая продуктивность экосистем: первичная и вторичная продукция.
14. Абиотические и биотические компоненты экосистем, их взаимосвязь. Естественные лимитирующие факторы наземных и водных экосистем.
15. Гомеостаз экосистем, их экологическая емкость, резистентная и упругая устойчивость.
16. Сукцессия. Динамика экосистем сукцессионная и фенологическая. Сукцессии первичные и вторичные, автогенные и аллогенные, антропогенные, техногенные.
17. Экосфера, ее строение, границы.

18. Биосфера: строение, границы, развитие, формирование ноосферы.
19. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экологический кризис и социальный прогресс.
20. Непосредственное и косвенное антропогенное воздействие на окружающую среду.
21. Загрязнение окружающей среды химическими веществами.
22. Изменение окружающей среды под воздействием физических антропогенных факторов: термофикации, ионизирующих излучений, шума, вибрации, электромагнитных полей.
23. Особенности техногенных сукцессий экосистем. Вклад различных отраслей народной хозяйства в изменение окружающей среды и биосферы.
24. Взаимодействие горного дела и биосферы.
25. Ресурсный потенциал России и стратегия его рационального использования. Классификация природных ресурсов.
26. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы. Степень и динамика использования природных ресурсов. Природные ресурсы России.
27. Научно-методологические основы охраны геосферы при добыче и переработке минерального сырья.
28. Система обеспечения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в биотопах при добыче и переработке полезных ископаемых – геоэкологический аспект (правовая и нормативно-методическая база, органы экологической экспертизы, принципы ОВОС, экологическая сертификация проектов, технологий, изделий, конструкций, материалов и услуг).
29. Воздействие добычи и переработки полезных ископаемых на биотопы природных и антропогенных экосистем.
30. Влияние различных этапов освоения полезных ископаемых (изыскания, проектирование, бурение, строительство, эксплуатация, ликвидация производственных объектов) на основные геосферы и реакция на них биотопов природных и антропогенных экосистем.
31. Основы экологического права и нормирования в Российской Федерации.
32. Концепция устойчивого развития и ее экологические аспекты.
33. Основы экологического менеджмента и аудита.

## **Раздел 2. Геохимия техногенеза и геоэкологический мониторинг в районах воздействия предприятий горно-перерабатывающей промышленности**

1. Уровни геохимических исследований (глобальный, региональный, локальный). Временные масштабы исследуемых геохимических процессов (геологическое, педологическое, экологическое, техногенное время).

2. Уровни химической организации элементов в природной среде (изотопный, простого или сложного иона, коллоидного соединения, устойчивого химического соединения, атомарный, устойчивого газа).
3. Методы геохимических исследований (эмпирический, статистический, системного анализа, моделирования).
4. Геосферы, их соотношение по массе; наиболее распространенные элементы в различных геосферах.
5. Техногенные ореолы и потоки загрязнения. Литологический разрез и гидрохимический профиль территории техногенного воздействия.
6. Внутреннее строение Земли. Границы Мохоровичича, Гутенберга. Понятие литосферы. Земная кора (океаническая и континентная). Минеральный состав земной коры. Основные закономерности распространения элементов в земной коре. Почвы, их типы, химический и минеральный состав.
7. Строение гидросферы. Пресные, соленые воды, рассолы.
8. Гидросфера: строение, генезис и классификация природных вод.
9. Геохимия природных вод: химический состав, минерализация и методы оценки (формула Курлова).
10. Строение атмосферы. Постоянные и переменные компоненты сухого воздуха. Генезис атмосферных загрязнителей. Атмосферный аэрозоль.
11. Распространенность химических элементов в биоте. Биофильность химических элементов. Биогенное минералообразование. Понятие миграции химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции. Интенсивные и экстенсивные параметры миграции. Интенсивность миграции. Виды миграции элементов.
12. Влияние кислотно-щелочной и окислительно-восстановительной обстановки на водную миграцию элементов. Окислительная, восстановительная, восстановительная сероводородная обстановки, процессы и природные среды характерные для каждой из них.
13. Независимые и зависимые мигранты. Геохимические потоки (ЛГП, ВГП, ОМЦ). Геохимические градиенты (видимые и невидимые, прерывные и непрерывные).
14. Понятие ландшафта. Границы и ярусы ландшафта. Принцип саморегулирования ландшафта.
15. Элементарный ландшафт. Классификация и признаки различных типов элементарных ландшафтов. Критерий определения площади элементарного ландшафта. Минимальная и максимальная площадь выявления элементарного ландшафта.
16. Геохимический ландшафт. Классификация и признаки различных типов геохимических ландшафтов. Процессы выветривания, характерные для

различных типов геохимических ландшафтов. Природные и техногенные ландшафты. Биогенные и абиогенные ландшафты. Результаты хозяйственного использования природных ландшафтов

17. Понятие экологического мониторинга. Его структура, уровни, цели и задачи. Объекты наблюдения экологического мониторинга, периодичность наблюдений и контроль за состоянием различных сред (атмосферы, гидросферы, почвы, растительности). Геофизический и биологический мониторинг.

18. Единая государственная система экологического мониторинга. Ее структура и задачи.

19. Посты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха. Факелы предприятий горно-металлургического профиля, их формы, условия образования. Подфакельные посты наблюдений (передвижные, стационарные, маршрутные). Порядок объезда маршрутных постов наблюдений. Обязательная программа наблюдений.

20. Производственный экологический контроль. Организация наблюдений на подфакельных постах наблюдений. Наблюдения за дымовым факелом и состоянием погоды, изменением скорости и направлением ветра. Периодичность наблюдений. Влияние неблагоприятных погодных условий на периодичность наблюдений. Высота и период отбора проб воздуха на подфакельных постах наблюдения.

21. Основные загрязняющие компоненты атмосферного воздуха в районе воздействия горных и металлургических предприятий. Основные методы их определения. Газоанализаторы, применяемые на предприятиях горно-металлургического профиля.

22. Использование, нарушение и загрязнение природных вод на предприятиях горно-металлургического профиля. Наиболее устойчивые источники водоснабжения. Организация пунктов наблюдений за состоянием водотоков и водоемов в зоне воздействия горных и металлургических предприятий. Подразделение пунктов качества вод. Понятие наблюдательных створов. Простая и объединенная водная проба, их отбор и формирование. Объем проб для химического анализа по различным программам.

23. Программа наблюдений за состоянием поверхностных водоемов и водотоков районах воздействия горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий. Объем проб, необходимый для анализа. Серийный пробоотбор. Основные загрязняющие компоненты и методы их определения. Загрязнение вод тяжелыми металлами. Исследование загрязнения донных отложений. Вертикали и горизонты створа. Количество вертикалей и горизонтов створа в

зависимости от глубины, водообеспеченности, ширины реки, условий смешения, загрязнения.

24. Программы наблюдений за состоянием почв в районах воздействия горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий. Деградация почв (химическая, физическая, биологическая). Организация наблюдений загрязнений почв тяжелыми металлами, рекогносцировка. Понятие ключевых участков, их расположение при исследовании загрязнений почв тяжелыми металлами. Вертикальные и горизонтальные миграции загрязнителей в почвах.. Общая и одиночная проба. Периодичность наблюдений на загрязненных территориях. Глубина отбора почвенных проб. Количество отбираемых проб в зависимости от размера территории и категории местности. Отбор образцов. Почвенные разрезы.

25. Снеговая съемка территории воздействия предприятия, организация работ. Время проведения. Влияние "розы ветров" на расположение точек опробования. Подготовка проб к анализу. Исследование твердой фазы и фильтрата.

26. Исследование состояния почв в городской черте (по сетке квадратов). Метод конверта, используемый при отборе почвенных проб. Специфика проведения исследований.

27. Контактные методы экологического контроля (химические, физико химические, физические). Наиболее распространенные контактные методы контроля (колориметрический, фотометрический, масспектрометрический, хроматографический, атомно-адсорбционный и др.), их характеристика. Методы анализа проб с преобразованием.

28. Неконтактные методы экологического контроля (лидарное зондирование, радиолокационный, радиояркостный, радиоакустический, флюоресцентный), их характеристика.

29. Организация опробования атмосферного воздуха. Методы отбора проб газообразных и твердых загрязнителей атмосферного воздуха. Срок хранения газообразных проб. Среднесуточная проба атмосферного воздуха. Расход и скорость воздуха, проходящего через прибор при опробовании. Ротаметры и реометры. Контроль скорости и направления ветра при отборе проб воздуха.

30. Классификации мигрирующих элементов как воздушных мигрантов (активные и пассивные), по величине ионного потенциала (Эка), по интенсивности механической миграции, по геохимической подвижности.

31. Геоинформационные системы (ГИС) и дистанционное зондирование Земли в задачах геоэкологического мониторинга.

### **Раздел 3. Инженерная защита окружающей среды в горно перерабатывающей промышленности**

1. Объем добычи полезных ископаемых и нерудного сырья в настоящее время и в перспективе. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр.
2. Понятие о рекультивации и санации земель. Объекты и задачи рекультивации. Терминология. Площадь рекультивированных земель в России.
3. Этапы рекультивации земель: технический, биологический. Основные направления и виды рекультивации земель.
4. Классификация основных форм техногенного рельефа земной поверхности, нарушенных при добыче и переработке полезных ископаемых и нерудного сырья.
5. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья. Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях.
6. Рекультивация земель при разработке минерального сырья. Рекультивация загрязнённых территорий.
7. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого. Типы нарушенных земель. Селективная выемка вскрышных и вмещающих пород. Горнотехнический этап рекультивации.
8. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути его предотвращения. Особенности засыпок просадок. Оставление целиков. Образование терриконов, их террасирование, использование пород терриконов при засыпке оврагов и в строительных целях. Озеленение отработанных терриконов.
9. Биологический этап рекультивации земель: цели, методы, содержание работ.
10. Классификация и агрохимическая оценка вскрышных и вмещающих пород для целей биологической рекультивации.
11. Санация, основные приемы, методы и технологии в различных геоэкологических условиях.
12. Основные понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси. Классификация загрязнений. Классификация инженерно экологических мероприятий по защите компонентов природной среды в действующих природно-промышленных системах, формирующихся при участии объектов горной промышленности.
13. Виды загрязненных систем. Неоднородные загрязненные системы: определение, фазы, дисперсная фаза, дисперсионная среда, виды неоднородных загрязненных систем (суспензии, коллоидные растворы, эмульсии, пульпы, пены, пыли, дымы, туманы, руды, грунты, пористые системы). Однородные

- загрязненные системы: определение, виды однородных загрязненных систем (сплавы, растворы, хемосорбционные системы, газовые смеси). Понятие шлама.
14. Нормативная база контроля качества атмосферного воздуха. Основные официальные нормативы (ПДВ, ПДК, ОБУВ и т.п.) и рекомендуемые показатели, дополняющие характеристики процессов охраны атмосферы.
15. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов. Основные характеристики аэродисперсных систем (аэрозоли и аэрозвеси), их физические и статистические параметры. Функциональные характеристики дисперсности аэрозолей.
16. Основные характеристики газо- и парообразных загрязнений в отходящих газах. Основы термодинамики потоков отходящих газов как одно- и многофазных многокомпонентных систем.
17. Теоретические основы процессов осаждения аэрозольных частиц в пылеулавливающих аппаратах. Седиментация. Гравитационное и инерционное осаждение.
18. Основы теории фильтрования, ультрафильтрование, обратный осмос, электрофильтрация.
19. Статика и кинетика массообменных процессов. Механизмы, кинетика и основы расчетов абсорбционных и адсорбционных процессов газоочистки. Основы теории каталитического действия и применения каталитических процессов к обезвреживанию промышленных выбросов.
20. Теоретические возможности организации газооборотных циклов воздухопотребления.
21. Вода как природный ресурс и как химическое соединение. Основные свойства воды и водных растворов. Природные воды и их физико-химическая характеристика.
22. Основные показатели качества воды, соответствующие экологические нормативы. Требования, предъявленные к воде для хозяйственно-бытового и промышленного водоснабжения. Основные официальные нормативы (ПДС, ПДК).
23. Теоретические основы процессов улучшения качества природных вод: гидромеханические (осаждение, движение загрязненных сред в аппаратах и трубопроводах, фильтрация), тепловые (нагревание, выпаривание), холодильные (охлаждение, конденсация), массообменные (абсорбция, адсорбция, экстракция, ректификация), химические (окисление, восстановление, химическое осаждение, нейтрализация), физико-химические (коагуляция, флокуляция, флотация, диспергирование), электрические (электроосаждение, электрофлотация, электрокоагуляция), биологические (биосорбция, биокоагуляция, биофильтрация), акустические (ультразвуковое

разрушение примесей), смешанные (хемоадсорбция, хемоабсорбция, биохимическая очистка).

24. Принципы изменения химического состава природных вод (опреснение, обессоливание, дезодорация и дегазация).

25. Принципы организации рационального водоснабжения предприятий. Водоборотные циклы: теория организации и оценка эффективности применения.

26. Основные процессы очистки отходящих газов.

27. Основные аппараты, используемые в промышленности: пылевые камеры, жалюзийные аппараты, циклоны, электрофильтры, скруббера, рукавные фильтры, абсорбенты, их конструктивные особенности, преимущества и недостатки.

28. Основные процессы очистки сточных вод.

29. Основные аппараты используемые в промышленности: решетки, сгустители, песколовки, нефтеловушки, осветлители, барабанные фильтры, гидроциклоны, флотаторы, ионообменные колонны, экстракторы, аппараты для электродиализа и осмоса, аэротенки, метантенки, их конструктивные особенности, преимущества и недостатки.

30. Основные процессы утилизации шламов и твердых отходов.

31. Основные направления использования шламов и твердых отходов в качестве вторичного сырья. Аппаратно-технологические схемы.

32. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель. Планировка поверхности. Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации. Основные древесные и кустарниковые породы, используемые при рекультивации. Этапы естественного зарастания отвалов. Начальный процесс почвообразования. Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях. Эрозионные процессы. Решение экологических проблем.

33. Наилучшие доступные технологии (НДТ) в горноперерабатывающей промышленности: принципы выбора и внедрения.

34. Основы замкнутого водоборота и принципы «нулевого сброса» на горных предприятиях.

### **III. Критерии оценивания поступающего**

За каждый экзаменационный вопрос поступающему может быть выставлено не более **20 баллов** (общая максимальная сумма баллов за все экзаменационные вопросы в билете составляет **100 баллов**).

Оценка за каждый экзаменационный вопрос в экзаменационном билете выставляется конкурсной комиссией в следующем порядке:

<b>Оценка за экзаменационный вопрос</b>			
<b>0% от максимального балла за вопрос (0 баллов)</b>	<b>50% от максимального балла за вопрос (10 баллов)</b>	<b>75% от максимального балла за вопрос (15 баллов)</b>	<b>100% от максимального балла за вопрос (20 баллов)</b>
Поступающий не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Поступающий поверхностно знает материал основных разделов программы, допускает неточности в ответе на вопрос	Поступающий хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Поступающий в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

#### **IV. Рекомендованный библиографический список**

##### **Основная литература**

1. Колесников, С. И. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Колесников. — Электрон. дан. — Москва : КноРус, 2021. — 218 с. — ISBN 978-5-406-03554-2.
2. Севрюкова, Е. А. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02491-3.
3. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07885-5.
4. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15302-6.
5. Боровков, Ю. А. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 6-е изд., стер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-9765-2.
6. Манько, О. М. Экологические основы природопользования : учебник / О. М. Манько, А. В. Мешалкин, С. И. Кривов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-4468-9765-5.
7. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования : учебник / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. — 22-е изд., стер. — Москва : Академия, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-4468-9765-5.

8. Яковлев, Д. А. Общая геохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Яковлев, Т. А. Радомская, А. А. Воронцов [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. дан. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-9729-0775-5.
9. Зорин, А. В. Аэрология карьеров : учебное пособие для вузов / А. В. Зорин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14801-5.
10. Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-005475-9

#### **Дополнительная литература**

1. Алексеенко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Алексеенко, Д. О. Нагорнов, Т. А. Петрова. — Санкт-Петербург : ЛЕМА, 2021. — 85 с. — ISBN 978-5-00105-626-3
2. Данилов, А. С. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Очистка сточных вод : учебное пособие / А. С. Данилов, П. А. Харько. — Санкт-Петербург : ООО "Издательство "ЛЕМА", 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-00105-996-7. — EDN OVKCDL.
3. Данилов, А. С. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Очистка сточных вод / А. С. Данилов, П. А. Харько. — Санкт-Петербург : ООО "Издательство "ЛЕМА", 2025. — 98 с. — ISBN 978-5-00105-995-0. — EDN AVWIXB.
4. Стриженок, А. В. Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях : Учебное пособие / А. В. Стриженок, А. С. Данилов. — Санкт-Петербург : ООО "Медиапапир", 2024. — 122 с. — ISBN 978-5-00110-438-4. — EDN HQTKET.
5. Геохимия окружающей среды: Учебное пособие / М.А. Пашкевич, Т.А. Петрова, А.В. Алексеенко, А.С. Данилов. Спб: Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, 2024. — 91 с. — ISBN 978-5-00253-000-7.
6. Ясовеев, М. Г. Методика геоэкологических исследований : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Н. С. Шевцова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 292 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-009534-9

#### **Базы данных, информационно - справочные системы**

1. ФГИС «Экомониторинг»
2. Государственный портал открытых данных (data.gov.ru)

3. База данных «Экология и охрана окружающей среды в России» (БД «ЭКО»)
4. Информационная система «Почвенно-географическая база данных России» (ИС ПГБД РФ)