Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.10.2026 15:01:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра Техносферной безопасности

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Методические указания по выполнению курсовой и самостоятельной работы для обучающихся направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль: Инженерная защита окружающей среды
Всех форм обучения

Составители:
Е.В. Гаевая,
Кандидат биологических наук, доцент
Е.В. Захарова,
Кандидат биологических наук, доцент

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Тюмень
ТИУ
2018

Инженерно-экологические изыскания в строительстве: методические указания по выполнению курсовой и самостоятельной работы для обучающихся направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль: Инженерная защита окружающей среды, всех форм обучения/сост. Гаевая Е.В., Захарова Е.В.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 19 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры «Техносферная безопасность».

«04» апреля 2018 года, протокол № 7.

Аннотация

Методические указания по выполнению курсовой и самостоятельной работы предназначены для обучающихся всех форм обучения направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль: Инженерная защита окружающей среды.

Методические указания состоят из общих положений, кратких рекомендаций, описания результатов исследований, задания для самостоятельной работы и общих требований к оформлению.

Выполнение методических указаний способствует приобретению знаний и практических навыков по выполнению инженерно-экологических изысканий, овладению научными исследованиями компонентов окружающей среды.

Методические указания по выполнению курсовой работы необходимы для обоснования проектной документации, оценке воздействия объекта на окружающую среду при его строительстве и эксплуатации, а также при возможных залповых и аварийных выбросах (сбросах) загрязняющих веществ, а также дополнительной информации, необходимой для разработки раздела «Охрана окружающей среды» в проектах строительства объектов.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4
1. Общие сведения 5
1.1. Структура курсовой работы 5
2. Краткие рекомендации по выполнению разделов курсовой работы 7
3. Задание для самостоятельной работы 13
4. Общие требования к оформлению 15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 17
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Титульный лист 18

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-экологические изыскания выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, снижения, ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

Инженерно-экологические изыскания выполняются в комплексе с инженерно-геологическими, инженерно-геодезическими и инженерно-гидрометеорологическими изысканиями.

Целью инженерно-экологических изысканий является экологическое обоснование намечаемой хозяйственной деятельности при разработке проектной документации для строительства.

Задачи:

– комплексное изучение природных и техногенных условий территории, ее хозяйственного использования;

– оценка современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;

– оценка антропогенной нагрузки на территорию;

– прогноз возможных изменений природных (природно-технических) систем при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта;

– разработка рекомендаций по предотвращению неблагоприятных экологических последствий хозяйственной деятельности;

– разработка рекомендаций по организации и проведению локального экологического мониторинга.

При выполнении инженерно-экологических изысканий должны соблюдаться требования природоохранного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, а также постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, нормативные документы по охране окружающей среды, государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила, нормативные акты субъектов Российской Федерации, требования федеральных нормативных документов по проведению инженерных изысканий для строительства.

Инженерно-экологические изыскания проводятся с соблюдением Федерального Закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.; в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31.03.2003 г. №177 «Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды», а также СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

1. Общие сведения

Состав экологических исследований определялся заданием на выполнение инженерно-экологических изысканий, спецификой намечаемых строительных процессов, расположением проектируемых объектов в природно-территориальных комплексах.

Задание для курсовой работы выдается индивидуально каждому обучающемуся с техническим заданием.

Состав инженерно-экологических изысканий:

– Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды;

– Маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников загрязнения;

– Опробование компонентов природной среды и определение в них комплексов загрязнителей;

– Исследование и оценка радиационной обстановки;

– Изучение растительности и животного мира;

– Социально-экономические исследования;

– Камеральная обработка материалов;

– Составление технического отчета.

Инженерно-экологические изыскания проводятся в три этапа:

1. Подготовительный – сбор и анализ фондовых и опубликованных материалов и предполевое дешифрирование;

2. Полевой – маршрутные наблюдения, полевое дешифрирование, отбор проб, радиометрические и другие натурные исследования;

3. Камеральный – проведение химико-аналитических и других лабораторных исследований, анализ полученных данных, разработка прогнозов и рекомендаций, составление технического отчета.

Методика проведения полевых работ и аналитических исследований включает в себя:

– Маршрутное геоэкологическое обследования территории;

– Горные выработки;

– Почвенные исследования;

– Ландшафтные и геоботанические исследования;

– Характеристика животного мира;

– Работы по геоэкологическому опробованию.

1.1. Структура курсовой работы

Общий объем курсовой работы 30-40 страниц. Курсовая работа содержит: текстовую и графическую части.

Курсовая работа включает в себя следующие разделы:

- Титульный лист (общепринятый для ТИУ).
- Техническое задание для составления курсовой работы.
- Содержание.
- Введение.

1. Изученность экологических условий.
2. Краткая характеристика природных и техногенных условий.

2.1. Климатические условия.

2.2. Геолого-геоморфологическое строение и рельеф.

2.3. Характеристика опасных экзогенных процессов.

2.4. Гидрологические и гидрогеологические условия.

2.5.Территории с ограничениями на ведение хозяйственной деятельности.

3. Почвенно-растительные условия.

3.1. Почвенный покров.

3.2. Растительный покров.

3.3. Ландшафтные условия.

4. Животный мир.

4.1. Видовой состав и распределение по местообитаниям.

5. Хозяйственное использование территории.

6. Социальная сфера.

6.1. Санитарно-эпидемиологическая и медико-биологическая характеристика района работ.

7. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта.

8. Рекомендации по составу природоохранных мероприятий.

9. Предложение к программе экологического мониторинга.

9.1. Общие положения.

9.2. Нормативно-правовое регулирование мониторинговых исследований компонентов природной среды.

9.3. Система мониторинговых исследований в районе строительства объектов изысканий.

10. Современное экологическое состояние территории.

10.1. Химический состав атмосферного воздуха.

10.2. Химический состав почв.

10.3. Химический состав поверхностной воды.

10.4. Химический состав подземной воды.

10.5. Радиационное обследование.

- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Графическая часть:

– Обзорная карта – схема расположения объектов изысканий М 1:350 000.

– Карта – схема водоохранных зон и прибрежных защитных полос М 1:50 000.

– Карта – схема отбора проб компонентов окружающей среды М 1:50 000.

– Карта размещения проектируемого объекта относительно ООПТ регионального значения. М 1:4 000 000;

– Карта размещения проектируемых объектов относительно мест обитания краснокнижных растений, лишайников, грибов. М 1: 1500 000.

– Карта размещения проектируемых объектов относительно мест обитания краснокнижных животных. М 1:1200 000.

2. Краткие рекомендации по выполнению разделов курсовой работы

Курсовая работа по результатам инженерно-экологических изысканий должна содержать следующие разделы и сведения:

Введение – обоснование выполненных инженерных изысканий, их задачи, краткие данные о проектируемом объекте с указанием технологических особенностей производства, виды и объемы выполненных изыскательских работ и исследований, сроки проведения и методы исследований, состав исполнителей и др.

Изученность экологических условий – наличие материалов специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды и их территориальных подразделений, данных Росгидромета, санэпиднадзора Минздрава России и других министерств и ведомств, осуществляющих экологические исследования и мониторинг окружающей природной среды, а также материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет; данные по объектам – аналогам, функционирующим в сходных ландшафтно-климатических и геолого-структурных условиях.

Краткая характеристика природных и техногенных условий – климатические и ландшафтные условия, включая региональные особенности местности (урочища, фации, их распространение), освоенность (нарушенность) местности, заболачивание, опустынивание, эрозия, особо охраняемые территории (статус, ценность, назначение, расположение), а также геоморфологические, гидрологические, геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия.

Почвенно-растительные условия – данные о типах и подтипах почв, их площадном распространении, физико-химических свойствах, преобладающих типах зональной растительности, основных растительных сообществах, агроценозах, редких, эндемичных, реликтовых видах растений,

основных растительных сообществах, их состоянии и системе охраны. Животный мир – данные о видовом составе, обилии видов, распределении по местообитаниям, путях миграции, тенденциям изменения численности, особо охраняемым, особо ценным и особо уязвимым видам и системе их охраны.

Хозяйственное использование территории – структура земельного фонда, традиционное природопользование, инфраструктура, виды мелиораций, данные о производственной и непроизводственной сферах, основных источниках загрязнения.

Социальная сфера – численность, занятость и уровень жизни населения, демографическая ситуация, медико-биологические условия и заболеваемость.

Объекты историко-культурного наследия – их состояние, перспективы сохранения и реставрации (Федеральный закон № 33-ФЗ от 14.03.1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях»).

Курсовая работа по результатам инженерно-экологических изысканий для обоснований инвестиций, градостроительной и другой предпректной документации дополнительно должна содержать разделы и сведения:

Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта – комплексная (ландшафтная) характеристика экологического состояния территории исходя из ее функциональной значимости, оценка состояния компонентов природной среды, наземных и водных экосистем и их устойчивости к техногенным воздействиям и возможности восстановления; данные по радиационному, химическому, шумовому, электромагнитному и другим видам загрязнений атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод; сведения о состоянии водных ресурсов и источников водоснабжения, защищенности подземных вод, наличии зон санитарной охраны, эффективности очистных сооружений; данные о санитарно-эпидемиологическом состоянии территории, условиях проживания и отдыха населения.

Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта – покомпонентный анализ и комплексная оценка экологического риска, в том числе:

- прогноз загрязнения атмосферного воздуха и возможного воздействия объекта на водную среду;
- прогноз возможных изменений геологической среды;
- прогноз ухудшения качественного состояния земель в зоне воздействия объекта, нанесения ущерба растительному и животному миру;
- прогноз социальных последствий и воздействия намечаемой деятельности на особо охраняемые объекты (природные, историко-культурные, рекреационные и др.).

Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды.

Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта (при возможных залповых и аварийных выбросах и сбросах загрязняющих веществ и др.).

Предложения к программе экологического мониторинга.

Курсовая работа по результатам инженерно-экологических изысканий дополнительно должна содержать:

в разделе «Современное экологическое состояние территории» – уточненные характеристики химического, физического, биологического и других видов загрязнения природной среды; сведения о реализованных мероприятиях по инженерной защите и их эффективности.

Геоэкологическое опробование атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод в зонах влияния хозяйственных объектов и на селитебных территориях для оценки их загрязнения должно включать набор показателей, контролируемых согласно действующим нормативам для промышленного и гражданского строительства.

При отсутствии фактических данных по регионально-фоновому содержанию контролируемых химических элементов в почве допускается использование справочных материалов или ориентировочных значений.

Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ и общую оценку санитарного состояния почв следует производить в соответствии с нормативными документами и государственными стандартами Российской Федерации (ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.3.04-85, ГОСТ 17.4.4.02-84).

Опробование и оценку загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях следует производить для: оценки качества воды источников водоснабжения и выполнения требований к соблюдению зон санитарной охраны водозаборных сооружений; оценки качества воды, не используемой для водоснабжения, но являющейся компонентом природной среды, подверженным загрязнению, а также агентом переноса и распространения загрязнений.

Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения установлены ГОСТ17.1.3.13-86. Отбор проб воды из поверхностных водотоков (реки, ручьи), водоемов (пруды, озера, водохранилища), накопителей сточных вод, коллекторов и их анализ следует производить в соответствии с установленными государственными стандартами, нормативно-методическими и инструктивными документами Росгидромета, Госкомприроды, Госкомрыболовства и Минздрава России.

Геоэкологическое опробование грунтовых вод, не используемых для водоснабжения, следует производить преимущественно при оценке загрязненности территорий, предназначенных для жилищного строительства, и установлении необходимости их санирования, а также в зонах влияния хозяйственных объектов.

Отбор грунтовых вод следует производить из верховодки и первого от поверхности водоносного горизонта (либо, при соответствующем обосновании, из других водоносных горизонтов), после желонирования или прокачки скважины (шурфа) и восстановления уровня. Оценку загрязнения грунтовых вод, не используемых для водоснабжения, на участках жилой застройки, а также в зонах влияния хозяйственных объектов.

Исследование и оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий для строительства выполняются на основании Федерального Закона «О радиационной безопасности населения», 1995 г. и в соответствии с нормами радиационной безопасности НРБ-96 и основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, а также ведомственными нормативно-методическими и инструктивными документами Минздрава и Госкомприроды России, Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Росгидромета.

Радиационно-экологические исследования должны включать: оценку гамма-фона на территории строительства; определение радиационных характеристик источников водоснабжения; оценку радоноопасности территории.

Предварительная оценка радиационной обстановки при инженерно-экологических изысканиях должна проводиться по данным специальных служб Росгидромета, осуществляющих общий контроль за радиоактивным загрязнением окружающей среды, а также по материалам центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России и территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, осуществляющих контроль за уровнем радиационной безопасности населения.

Для выявления и оценки опасности источников внешнего гамма-излучения проводятся:

– радиационная съемка (определение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения);

– радиометрическое опробование с последующим гамма-спектрометрическим или радиохимическим анализом проб в лаборатории (определение радионуклидного состава загрязнений и их активности).

Объектами радиометрического опробования должны служить почвы и грунты различных типов ландшафтов, поверхностные и подземные воды (в первую очередь, в зоне действующих водозаборов), донные осадки водоемов и техногенные объекты (карьеры, терриконы, свалки, полигоны

промышленных и бытовых отходов, склады строительных материалов, а также консервируемые объекты с повышенной радиоактивностью).

Радоноопасность территории определяется плотностью потока радона с поверхности грунта и содержанием радона в воздухе построенных зданий и сооружений. Оценка потенциальной радоноопасности территории осуществляется по комплексу геологических и геофизических признаков. К геологическим признакам относятся: наличие определенных петрографических типов пород, разрывных нарушений, сейсмическая активность территории, присутствие радона в подземных водах и выходы радоновых источников на поверхность. Геофизические признаки включают: высокую удельную активность радия в породах, слагающих геологический разрез; уровни объемной активности ОА радона (концентрация) в почвенном воздухе, ЭРОА радона в зданиях и сооружениях, эксплуатируемых на исследуемой территории и в прилегающей зоне.

Исследование вредных физических воздействий (электромагнитного излучения, шума, вибрации, тепловых полей и др.) должно осуществляться в первую очередь при разработке градостроительной документации и проектировании жилищного строительства на освоенных территориях. При этом должны быть зафиксированы основные источники вредного воздействия, его интенсивность и выявлены зоны дискомфорта с превышением допустимого уровня вредного физического воздействия.

Для предварительной оценки вредных физических воздействий следует использовать материалы территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России. Для непосредственной оценки физических воздействий в составе инженерно-экологических изысканий следует производить специальное измерение компонент электромагнитного поля в различных диапазонах частот, амплитудного уровня и частотного состава вибраций от различных промышленных, транспортных и бытовых источников, шумов и др.силами самой изыскательской организации (при наличии соответствующих лицензий и сертифицированных технических средств) или привлекать специализированные организации, имеющие лицензии на право проведения таких работ и сертификаты на технические средства контроля физических воздействий на окружающую среду и здоровье людей.

Оценка воздействия электромагнитного излучения на организм человека включает оценку воздействия электрического и магнитного полей, создаваемых высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (ЛЭП), а также высоковольтными установками постоянного тока (электростатическоеполе) для электромагнитных полей радиочастот, включая метровый и дециметровый диапазоны волн телевизионных станций.

в разделе «Прогноз возможных неблагоприятных последствий» – уточнение, при необходимости, на основании прогнозных расчетов и моделирования характеристик ожидаемого загрязнения окружающей природной среды (по компонентам), уточнение границ, размеров и конфигурации зоны влияния, а также районов возможного распространения последствий намечаемой деятельности, включая последствия возможных аварий.

При инженерных изысканиях для реконструкции, расширения и технического перевооружения или ликвидации предприятий в техническом отчете следует дополнительно представлять сведения об изменениях природной и техногенной среды за период эксплуатации объекта.

Приложения к техническому отчету по инженерно-экологическим изысканиям в зависимости от решаемых задач должны содержать:

– каталоги и описания горных выработок, пройденных для решения экологических задач, таблицы результатов исследования загрязненности компонентов природной среды (почв, грунтов, поверхностных и подземных вод);

– статистические данные медико-биологических и санитарно-эпидемиологических исследований и другой фактический материал.

Графическая часть технического отчета в зависимости от стадии проектирования и решаемых задач должна содержать:

– карту современного экологического состояния, карту прогнозируемого экологического состояния, карту экологического районирования, геоэкологические карты и схемы зоны воздействия объекта и прилегающей территории с учетом возможных путей миграции, аккумуляции и выноса загрязняющих веществ;

– карты фактического материала, а также ландшафтные, почвенно-растительные, лесо- и землеустроительные и другие вспомогательные картографические материалы.

Графическая документация – экологические (или ландшафтно-экологические) карты (схемы) современного и прогнозируемого состояния изучаемой территории.

На карте (схеме) современного экологического состояния следует отображать:

– распространение различных типов ландшафтов;

– функциональное зонирование территории;

– расположение основных источников загрязнения и их характеристики;

– возможные пути миграции и участки аккумуляции загрязнений;

– расположение особо охраняемых участков и зон ограниченного использования;

– расположение участков особой чувствительности к воздействиям опасных природных и техноприродных процессов;

– расположение объектов историко-культурного наследия;

– результаты геохимических, гидрохимических и радиационных исследований (в виде изолиний коэффициентов концентрации токсичных веществ в почвах, диаграмм концентрации загрязняющих компонентов в пробах поверхностных, подземных и сточных вод и т.п.);

– оценку современного экологического состояния территории и районирование по условиям экологического благополучия природной среды.

На карте (схеме) прогнозируемого экологического состояния в зависимости от видов и характера воздействий и особенностей местных условий следует отображать:

– ожидаемые изменения в ландшафтной структуре территории (деградация почв, трансформация растительных сообществ, сокращение лесных площадей и т.п.);

– ожидаемые изменения отдельных компонентов окружающей природной среды (подъем уровня грунтовых вод, развитие заболачивания, подтопления, засоления, дефляции и других опасных процессов, деградация мерзлоты);

– динамику предполагаемого распространения различных типов и видов загрязнений;

– ожидаемые изменения общих оценок территории по степени экологического благополучия природной среды.

Исходным материалом для составления экологических карт (схем) должны служить факторные карты по компонентам природной среды (ландшафтная, геологическая, почвенная, растительности, животного мира), а также инженерно-геологическая, геоморфологическая, гидрогеологическая, защищенности грунтовых вод, коэффициентов концентрации химических веществ в изолиниях, прогнозные карты концентрации загрязняющих веществ в ландшафтах и т.п.

3. Задание для самостоятельной работы

Тема 1. Инженерно-экологические изыскания. Введение

1. Что должно включать Маршрутное геоэкологическое обследование застроенных территорий?

2. Для чего выполняются Почвенные исследования?

3. Для чего следует производить опробование и оценку загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях?

4. Что должны включать радиационно-экологические исследования?

5. Что должны включать Стационарные экологические наблюдения?

6. В каких случаях проводят стационарные экологические наблюдения?

7. Что должно включать Маршрутное обследование площадки и прилегающей территории?

Тема 2. Основы экологического нормирования

1.Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций.

Тема 3. Оценка качества атмосферного воздуха

1. Оксиды азота как источник загрязнения атмосферного воздуха (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе).

2. Взвешенные вещества (понятие, состав, источники поступления в атмосферный воздух).

3. Диоксид серы (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе).

4. Оксид углерода (источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека, предельно-допустимая максимально-разовая концентрация в атмосферном воздухе).

5. Полиядерные ароматические углеводороды (понятие, источники поступления в атмосферный воздух, воздействие на организм человека).

Тема 4. Оценка качества поверхностных и подземных вод

1. Перечень органолептических показателей качества питьевой воды

2. Определение привкуса питьевой воды (причины возникновения, оценка характера привкуса, интенсивность привкуса).

3. Определение цветности питьевой воды (понятие, методика определения).

4. Определение мутности питьевой воды (понятие, методика определения).

5. Перечень радиационных показателей качества питьевой воды.

Тема 5. Оценка качества почв

1. Перечень санитарных показателей, нормируемых при оценке качества почв.

Тема 6. Основы радиационной безопасности

1. Природные радиоизотопы урана.

2. Природные радиоизотопы тория.

3. Природные радиоизотопы актиния.

4. Природные радиоизотопы радона.
5. Природные радиоизотопы полония.
6. Природные радиоизотопы свинца.
7. Общая характеристика радиоактивности горных пород.
8. Общая характеристика радиоактивности почв.
9. Общая характеристика радиоактивности природных вод.
10. Общая характеристика радиоактивности атмосферного воздуха.

4. Общие требования к оформлению

Общие требования к оформлению:

Текст курсовой работы (КР) оформляется в точном соответствии с существующими правилами. К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора.

Рекомендуемый объем КР – не менее 30 страниц печатного текста. Текст КР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (210 х 297мм) шрифтом TimesNewRoman, кегль – 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ 1,25, межстрочный интервал соответствует 1,5 интервалам MicrosoftOfficeWord.

Поля для КР должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – 25 мм, правое –10 мм, верхнее –15 мм, нижнее – для первой страницы и разделов основной части – 55мм, для последующих страниц – 25 мм.

Страницы КР имеют сквозную нумерацию по всему тексту.

Ссылки и цитаты. В тексте КР допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие источники. В тексте КР допускаются внутри текстовые ссылки на структурные элементы (таблицы, формулы и рисунки).

Главы, параграфы (кроме введения, заключения, списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 2, параграф 2.1, пункт 2.1.1).

Заголовки глав, слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список использованных источников» располагаются в середине строки без точки в конце. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, Введение, Заключение, Содержание, Список использованных источников начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста. Они должны иметь название, которое помещается под ними.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут полностью, например: рисунок 3.1, таблица 4.3. Таблицы и рисунки должны иметь названия и нумерацию относительно раздела. Таблицы и рисунки

нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах каждого раздела.

Приложения оформляются как продолжение текста КР на последующих его листах или оформляют в виде самостоятельного документа. В тексте КР на все приложения должны быть даны ссылки и они должны располагаться в порядке ссылок на них в тексте. Приложения должны начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение». Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита.

Образец титульного листа КР представлен в ***приложении А.***

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон № 33-ФЗ от 14.03.1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях».
3. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
4. Федеральный закон № 73-ФЗ от 25.06.2002 г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
5. Федеральный закон № 96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха».
6. Постановление Правительства РФ № 177 от 31.03.2003 г. «Об организации и осуществлении Государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)».
7. ГН 2.1.6.695-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
8. ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
9. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
10. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
11. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
12. ГОСТ 17.1.3.12-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше.
13. ГОСТ 17.4.3.01-83. Почвы. Общие требования к отбору проб.
14. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
15. ГОСТ 17.4.4.02-84. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
16. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
17. СанПиН 2.6.1.2523-09. «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».
18. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
19. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра Техносферной безопасности

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине: «Инженерно-экологические изыскания в строительстве»

Тема: _____

Выполнил студент (ка):_____

Группа: _____

Проверил: _____

Тюмень, 20___ г

Учебное издание

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Методические указания

Составитель
Гаевая Елена Викторовна
Захарова Елена Викторовна

В авторской редакции

Подписано в печать . .2018. Формат 60х90 1/16. Печ. л. 1,2.
Тираж 100 экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.