

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ

Ахметов Н.Д.

"__" _____ 20__ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Направление подготовки: 20.03.01 - Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сиппель И.Я. (Кафедра химии и экологии, Инженерно-строительное отделение), IYSippel@kpfu.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)
ОК-10	способностью к познавательной деятельности
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ОК-12	способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
ОК-13	владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторичку, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков
ОК-14	способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
ОК-15	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОК-2	владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)
ОК-3	владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)
ОК-4	владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)
ОК-5	владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью
ОК-6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОК-8	способностью работать самостоятельно
ОК-9	способностью принимать решения в пределах своих полномочий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ОПК-5	готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе
ПК-1	способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива
ПК-10	способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
ПК-11	способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ПК-12	способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты
ПК-14	способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
ПК-15	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации
ПК-16	способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов
ПК-17	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
ПК-2	способностью разрабатывать и использовать графическую документацию
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
ПК-21	способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
ПК-3	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
ПК-4	способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
ПК-5	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
ПК-6	способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты
ПК-7	способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты
ПК-8	способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК-9	готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО. В ВКР на основе профессионально-ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные теоретические и практические задачи, предусмотренные соответствующей ступенью высшего образования.

Цель представления ВКР - демонстрация степени готовности выпускника к осуществлению соответствующих видов профессиональной деятельности.

Задачами ВКР являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствовать реальным и практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями или организациями в области обеспечения техносферной безопасности.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель (из числа работников КФУ) и, при необходимости, консультанты. Руководитель ВКР:

- оказывает помощь обучающемуся в выборе темы и разработке календарного графика работы;
- помогает ориентироваться в литературе по теме работы;
- оказывает помощь в определении направления исследования, подборе понятийного и методологического аппарата;
- помогает в выборе методов и методик исследования, обработке и анализе полученных результатов;
- проверяет выполнение этапов работы;
- составляет письменный отзыв о работе обучающегося;
- оказывает помощь в подготовке к защите ВКР.

Работа обучающегося в течение учебного года состоит из следующих этапов:

Сбор литературных данных и написание литературного обзора, проведение эмпирической части исследования и обработка результатов, написание чернового варианта работы, написание окончательного варианта работы. Проведение эмпирической части исследования, включающее работу в лабораториях кафедры химии и экологии и

Инжинирингового центра КФУ, продолжается в течение последнего учебного года и завершается в период преддипломной практики (апрель-май 2024 г.). Результаты, полученные студентами в ходе экспериментальной работы, обобщаются в курсовой работе по дисциплине 'Экологический мониторинг' (декабрь 2023 г.) и в курсовой работе по направлению подготовки (апрель 2024 г.). Написание черного варианта ВКР предусмотрено в период 15 апреля - 10 мая, написание чистового варианта работы - до 1 июня.

Обучающийся своевременно, сразу после распределения тем (осенью), начинает ходить на консультации к научному руководителю, совместно с научным руководителем формулирует (уточняет) тему и задачи исследования. В течение всего учебного года периодически представляет научному руководителю промежуточные результаты работы. Обучающийся учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в такие сроки, чтобы оставшегося времени хватило для внесения корректив в соответствии с замечаниями научного руководителя.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав, которые делятся на параграфы, или из разделов без дальнейшего деления на части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Объем ВКР - не менее 70 страниц машинописного текста (не считая приложений). Соотношение частей работы должно быть сбалансировано по объему. Объем приложений не ограничивается. Формат: страница А4; поля не более чем: 3 см слева, по 2 см сверху и снизу, 1,5 см справа; шрифт TimesNewRoman; размер шрифта не более 14; не более чем полуторный интервал. Объем работы не раздут искусственно (слишком большие поля, шрифт и интервал, каждый параграф с новой страницы при большом количестве параграфов).

Во введении:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- формулируется проблема, которую необходимо решить в данной работе;
- определяются цели и задачи исследования;
- определяются объект и предмет исследования;

Рекомендуемый объем введения - до 3 страниц.

Основная часть ВКР посвящена раскрытию предмета исследования.

В основной части работы должны содержаться следующие компоненты:

- Материалы и методы
- Результаты и их обсуждение
- Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий
- Техника безопасности

В работе должен присутствовать обзор литературных источников (монографий, научных статей, материалов конференций и т.д.), включающий не менее 25 ссылок, а также результаты патентного поиска (5 патентов) по теме исследования. Обзор литературы должен показать знание специальной литературы, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, представлять современное состояние изученности темы.

В заключении последовательно излагаются теоретические и практические результаты и суждения, к которым пришел обучающийся в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Результаты (выводы) исследования должны соответствовать поставленным цели и задачам.

Список использованной литературы составляет одну из важных частей работы. Каждый включенный литературный источник должен иметь отражение в тексте выпускной квалификационной работы. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен указать, откуда взяты приведенные материалы. Нельзя включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте работы, и которые фактически не были использованы.

В библиографии присутствуют в достаточном количестве работы, опубликованные в научных издательствах (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). Недостаточно ссылаться только на материалы Интернета, авторитетность и научность которых не определена. Недопустимо ссылаться на материалы Интернета, размещенные там без указания авторства.

Использованная литература соответствует теме. Источники, относящиеся не непосредственно к теме, а к смежным, близким темам, не составляют основного массива использованной литературы.

В число использованных источников входят публикации достойного научного уровня, которые можно отнести к числу наиболее значительных для тематической области работы. Работа не написана исключительно на основании случайных, второстепенных, слабых публикаций по теме.

Все публикации, указанные в библиографии, используются в тексте - путем цитирования и/или пересказа идей своими словами, но обязательно с проставлением сносок.

В тексте присутствует детальная проработка указанной в библиографии литературы, что визуально выражается в следующих критериях: количество сносок на странице (ориентир - не менее 3-4 на странице, по крайней мере в большей части работы); относительная равномерность распределения сносок между источниками (цитируются в достаточном количестве сразу несколько источников, а не один-два, хотя неравномерность допускается) и частота чередования источников, на которые ставятся сноски.

Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы и могут включать: дополнительные материалы,

иллюстрации вспомогательного характера, анкеты, методики, документы, материалы, содержащие первичную информацию для анализа, таблицы статистических данных и др.

Процент самостоятельности текста ВКР, определенный автоматическими программными средствами обнаружения заимствований, должен составлять не менее 30 %.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Получение и применение магнитных сорбентов для очистки водных растворов от ионов тяжелых металлов.
2. Сорбционная очистка сточных вод от растворенных нефтепродуктов модифицированными отходами деревообработки.
3. Регенерация отработанных минеральных масел ПАО 'КАМАЗ'.
4. Получение и применение магнитных сорбентов для очистки водных растворов от нефтепродуктов.
5. Утилизация ртутьсодержащих отходов.
6. Утилизация отходов сельскохозяйственного предприятия.
7. Снижение негативного воздействия на окружающую среду предприятия.
8. Снижение негативного воздействия на окружающую среду Заинской ГРЭС.
9. Мониторинг биологической активности почв рекреационных зон г. Набережные Челны.
10. Мониторинг биологической активности почв зон техногенной нагрузки на территории г. Набережные Челны.
11. Сорбционные свойства карбонизатов углеродсодержащих отходов.
12. Снижение негативного воздействия на окружающую среду ООО 'Лениногорский ЖБИ'.
13. Утилизация гальванических отходов ПАО 'КАМАЗ'.
14. Биологическая деструкция органического вещества твердых бытовых отходов.
15. Очистка гальванических сточных вод от ионов тяжелых металлов ионообменной мембраной.
16. Утилизация отработанных водомасленных эмульсий с помощью мембран ультрафильтрации.
17. Повышение интенсивности очистки нефтесодержащих сточных вод путем обработки мембран СВЧ излучением
18. Влияние предприятия на окружающую среду и защита от негативного воздействия.
19. Загрязнение атмосферного воздуха эмиссией вредных веществ из твердых коммунальных отходов.
20. Загрязнение сопредельных сред полигона ТБО.
21. Интенсивность транспортных потоков и загрязнение снежного покрова.
22. Исследование твердых продуктов пиролиза для мелиорации почв.
23. Исследование состава и применение отхода Кузнецкого завода в виде железной окалины.
24. Инженерная защита атмосферы от негативного воздействия предприятия.
25. Летучие органические соединения в воздухе рабочей зоны на заводах ПАО 'КАМАЗ'.
26. Модификация твердых продуктов пиролиза древесных опилок.
27. Модификация твердых продуктов пиролиза отходов РТИ.
28. Модификация твердых продуктов пиролиза иловых осадков.
29. Модификация твердых продуктов пиролиза куриного помета.
30. Модификация твердых продуктов пиролиза твердых коммунальных отходов.
31. Модификация жидких продуктов пиролиза древесных опилок.
32. Модификация жидких продуктов пиролиза отходов РТИ.
33. Модификация жидких продуктов пиролиза иловых осадков.
34. Модификация жидких продуктов пиролиза куриного помета.
35. Модификация жидких продуктов пиролиза твердых коммунальных отходов.
36. Обращение с отходами на предприятии автосервиса
37. Очистка сточных вод автотранспортного предприятия.
38. Переработка древесных отходов методом пиролиза.
39. Переработка ТБО методом пиролиза.
40. Переработка отходов РТИ методом пиролиза.
41. Переработка иловых осадков водоканала методом пиролиза.
42. Переработка нефтешламов методом пиролиза.
43. Повышение эффективности биологической очистки ПАВ-содержащих сточных вод.
44. Повышение эффективности биологической очистки ПАВ-содержащих сточных вод.
45. Повышение эффективности биологической очистки СОЖ-содержащих сточных вод с помощью селективных деструкторов ПАВ.
46. Пылевое загрязнение воздуха рабочей зоны на заводах ПАО 'КАМАЗ'.
47. Пылевое загрязнение воздуха рабочей зоны на предприятии агропромышленного комплекса.
48. Сорбенты из углеродсодержащих отходов для очистки сточных вод от тяжелых металлов.
49. Сорбенты из углеродсодержащих отходов для очистки сточных вод от нефтепродуктов.
50. Улучшение структуры и плодородия деградированных почв углистыми добавками.

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Оценка "отлично" выставляется студенту, если работа оформлена в соответствии со стандартами; проведен полный анализ новой отечественной и зарубежной литературы, авторских свидетельств и патентов; выявлены аспекты задач в рассматриваемой области, которые не проработаны другими авторами; доказана актуальность и обоснована экономическая целесообразность; возможно непосредственное использование результатов работы; представленный иллюстративный материал (чертежи, презентация) полностью раскрывает смысл работы и обеспечивает наглядность изложения; на защите ВКР студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы и демонстрирует высокий уровень владения материалом.</p>	<p>Оценка "хорошо" выставляется студенту, если работа оформлена в соответствии со стандартами (за исключением незначительных погрешностей); проведен существенный анализ современной отечественной и зарубежной литературы, авторских свидетельств и патентов, установлено состояние теоретических и практических разработок в рассматриваемой области; полностью доказана актуальность и обоснована экономическая целесообразность работы; разработка имеет рекомендательный характер для использования на практике; представленный на защите иллюстративный материал (чертежи, презентация) полностью раскрывает смысл работы, но есть незначительные погрешности в оформлении; на защите ВКР студент может уверенно отвечать на наводящие дополнительные вопросы.</p>	<p>Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если работа оформлена с незначительными отклонениями от стандартов, имеются существенные грамматические ошибки; проведен анализ современной отечественной литературы; существенно представлены актуальность и экономическая целесообразность работы; определенная часть результатов имеет рекомендательный характер; представленный на защите иллюстративный материал (чертежи, презентация) не полностью раскрывает смысл работы, есть погрешности в оформлении; на защите ВКР студент неуверенно отвечает на вопросы.</p>	<p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если работа оформлена с существенными отклонениями от стандартов, проведен несущественный анализ отечественной литературы; не представлены актуальность и экономическая целесообразность работы; в работе нет конкретных практических рекомендаций; представленный на защите иллюстративный материал (чертежи, презентация) не раскрывает смысл работы, есть существенные погрешности в оформлении; на защите студент не может раскрыть содержание работы, не может при этом ответить на дополнительные вопросы. В работе имеется плагиат.</p>

6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

7. Литература

1. Тихонова И. О. Основы экологического мониторинга: учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-041-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/501429> (дата обращения: 14.09.2020). - Текст : электронный.
2. Разумов В. А. Экология : учебное пособие / В.А. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005219-9. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/951290> (дата обращения: 14.08.2020). - Текст : электронный.
3. Николайкин Н. И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 615 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1008981>
4. Ермаков Л. Н. Экология : учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2013. - 360 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - В пер. - ISBN 978-5-16-006248-8. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/368481> (дата обращения: 10.08.2020). - Текст : электронный.
5. Валова (Копылова) В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Дашков и К-, 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/1092964> (дата обращения: 14.08.2020). - Текст : электронный
6. 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496984> (дата обращения: 14.09.2020). - Текст : электронный.
7. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания . Т. 1: учебное пособие: в 2 томах / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитриенко, Н. В. Федотова. - Екатеринбург: Изд-во АТП, 2015. - 352 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-4468-0292-1. - Текст : непосредственный (45 экз.)
8. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания : учебное пособие : в 2 томах / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитриенко, Н. В. Федотова. - Екатеринбург : Изд-во АТП, 2015. - Т. 2. - 368 с : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Гриф УМО. - В пер. - Библиогр.: с. 362-363. - ISBN 978-5-4468-0293-8. - Текст : непосредственный (45 экз.).
9. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / Э. В. Гирусов [и др.] ; под ред. Э. В. Гирусов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - Рек. УМЦ. - Текст : непосредственный (20 экз.)
10. Маврищев В.В. Общая экология. Курс лекций: учебное пособие / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 299 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004684-6. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/400685> (дата обращения: 14.08.2020). - Текст : электронный
11. Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В.Г. Калыгин. - Москва: Академия, 2010. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5189-5. - Текст : непосредственный (30 экз.).
12. Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-1525-0. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/45924> (дата обращения: 14.09.2020).
13. Промышленная экология : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э. В. Какарека, Н.С. Шевцова, О.В. Шершнев ; под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 292 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006692-9. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/354458> (дата обращения: 14.08.2020). - Текст : электронный.
14. Тимофеева С. С. Оценка техногенных рисков : учебное пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 208 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-932-5. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/358007> (дата обращения: 12.08.2020). - Текст : электронный
15. Ветошкин А. Г. Техногенный риск и безопасность : учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 198 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009261-4. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/302950> (дата обращения: 12.08.2020). - Текст : электронный
16. Годин А.М. Экологический менеджмент: учебное пособие / А.М. Годин. - Москва : Дашков и К, 2017. - 88 с. - ISBN 978-5-394-01414-7. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/342032> (дата обращения: 10.08.2020). - Текст : электронный
17. Гусакова Н.В. Техносферная безопасность: физико-химические процессы в техносфере: учебное пособие / Н.В. Гусакова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 185 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009903-3. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/346323> (дата обращения: 10.08.2020). - Текст : электронный

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Текст ВКР должен быть написан грамотным русским языком, с соблюдением норм академического стиля. Изложение идей должно быть логичным, последовательным, связным, сопровождаться аргументацией.

На титульном листе указываются: наименование Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, полное наименование организации (КФУ), института / факультета, отделения (при наличии),

название темы, информация об обучающемся - авторе ВКР (ФИО, номер группы, шифр и наименование направления подготовки (специальности) и профиля, информация о руководителе ВКР (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность), город и год защиты.

В тексте работы главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. 'ВВЕДЕНИЕ', 'ЗАКЛЮЧЕНИЕ' как главы не нумеруются.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в ВКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака ♦.

Например: Рисунок 1. Название рисунка. Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака ♦. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, располагаться в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Требования к защите выпускной квалификационной работы.

Предварительная подготовка обучающегося к защите ВКР в себя ряд этапов:

□ Составление текста выступления перед государственной экзаменационной комиссией. Выступление, рассчитанное на 10 минут, составляется на основе введения, выводов по главам и заключения. В тексте выступления необходимо показать результативность выполненного исследования. Вся информация, которая прозвучит в выступлении, должна быть идентичной той, которая содержится в ВКР: содержать ту же терминологию, раскрывать те же задачи.

□ Изготовление иллюстративных материалов, используемых в процессе защиты. Это могут быть схемы, графики, дающие наглядное представление о специфике проведенного исследования. Компьютерный вариант презентации материалов выполняется средствами программы MS PowerPoint.

□ Продумывание ответов на замечания, содержащихся в отзыве рецензента.

□ Подготовка для членов комиссии листов-презентаций (в соответствии с количеством членов комиссии), содержащих основные методологические характеристики работы: тема, цель, объект и предмет исследования, задачи и методы исследования, база исследования, его практическая значимость.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита является публичной, т.к. заседание открытое и в нем могут принимать участие все желающие преподаватели и обучающиеся. На защите руководитель ВКР и рецензент пользуются правом совещательного голоса.

□ Процесс защиты ВКР включает:

□ Выступление обучающегося.

□ Ответы на вопросы. По окончании выступления обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы по содержанию работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и всеми присутствующими на защите. Желательно отвечать спокойно, без лишней эмоциональности, немногословно, вместе с тем дать исчерпывающий ответ.

□ Зачитывается заключение рецензента.

□ Обучающемуся предоставляется право ответить на вопросы и замечания, содержащиеся в рецензии.

Обучающийся должен ответить на все критические замечания рецензента и обосновать свою позицию по тем вопросам, в трактовке которых он с замечанием рецензента не согласен.

□ Зачитывается отзыв научного руководителя.

□ Обучающемуся предоставляется заключительное слово. Здесь обучающийся может сказать о том, чем привлекла его именно эта тема, что было особенно интересным в процессе выполнения дипломного исследования и т.д.

В целом на всю процедуру защиты отводится не более 30 минут.

Комиссия удаляется на совещание, после которой объявляются отметки, выставленные за ВКР. Оценка за ВКР вместе с темой работы вносится в Приложение к диплому.

Ход заседания комиссии протоколируется. В протоколе фиксируется: итоговая оценка ВКР, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Рекомендации к электронной презентации выпускной квалификационной работе:

Электронная презентация сопровождает доклад обучающегося о ходе и результатах научного исследования в ходе публичной защиты ВКР.

Содержание презентации может совпадать с текстом выступления, но не дублировать его. Основной целью презентации является комплексное представление проблемного поля исследования и его результатов.

Объем презентации определяется общей длительностью выступления (10 минут) и составляет не менее 15 слайдов.

Часть слайдов может быть ориентирована только на визуальное восприятие и сопровождаться минимальными устными комментариями в ходе выступления (например, в устном комментарии слайда 'Проблема исследования, цель исследования, объект исследования, предмет исследования' выступающий называет только цель исследования, проблема, объект и предмет исследования воспринимается только визуально; гипотеза исследования озвучивается, а в комментарии слайда 'Задачи исследования' говорится, что задачи исследования представлены на слайде (каждая задача называется позже в логике устного выступления, рекомендуется строить устное выступление по задачам ВКР).

Презентация должна быть подготовлена в программной среде MicrosoftPowerPoint.

Фон слайдов должен быть единым для всей презентации, иметь деловой, психологически комфортный стиль,

соответствующий формату мероприятия. Не рекомендуется использовать типовые шаблоны фона с графическими изображениями или рисунками. Если в качестве фона отдельных слайдов используется изображение, то степень его яркости не должна мешать четкому восприятию графических объектов и чтению текста.

Текст, размещаемый на слайде, должен быть лаконичен и ограничен по общему объему. Рекомендуется оформлять текст в виде тезисов и маркированных (пронумерованных) положений, а также широко использовать графические объекты (схемы, таблицы, графики, диаграммы). Слайды не должны иметь подзаголовков, дублирующих содержание информационных объектов.

Текст оформляется шрифтом не менее 20 pt (в отдельных случаях (если на слайд не помещается небольшое количество оставшегося текста) шрифт может быть уменьшен до 18). Возможно выделение текста полужирным шрифтом, но не рекомендуется использование курсива. Форматирование текста осуществляется по ширине. Рекомендуемый шрифт - TimesNewRoman. Оптимальной цветовой комбинацией шрифта и фона являются 'темные буквы на белом фоне'. В тексте может быть сделано логическое ударение - выделение слова или словосочетания цветом.

В тексте должны быть соблюдены принятые правила орфографии, пунктуации, сокращения и специальные правила оформления (например, отсутствие точки в заголовках).

Схемы, таблицы, графики и диаграммы, включенные в состав презентации, либо выполняют самостоятельные информативные функции, либо иллюстрируют конкретные тезисы выступления, посвященные содержанию и выводам ВКР. Цветовое оформление графических объектов должно быть соразмерным общей цветовой гамме (рекомендуется использовать не более трех цветов в рамках всей презентации).

Используемые в составе презентации иллюстративные изображения (репродукции картин, плакаты, фотографии, рисунки и т.п.) должны быть связаны с конкретными содержательными элементами презентации. Все изображения должны иметь максимально большое разрешение (не допускается 'растянутое' изображение слабого разрешения). При размещении на слайдах изображение необходимо 'растягивать' только через 'угол', чтобы не нарушить его пропорции. Каждое изображение должно иметь подпись, корректно и грамотно отражающую его выходные данные.

Анимационные эффекты могут быть применены к графическим объектам (схемам, таблицам, графикам и диаграммам) и изображениям, если это необходимо для поэтапного восприятия материала. Для оформления базовой информации использование анимационных эффектов не рекомендуется.

В качестве отдельных элементов презентации могут быть использованы аудио- и видеоматериалы. Длительность каждого из таких фрагментов должна быть строго ограничена. Интенсивность звука должна быть комфортной для аудитории. Не допускается использование музыки в качестве постоянного фона.

9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" и профилю подготовки "Охрана природной среды и ресурсосбережение".