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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ
_____ Н.Д. Ахметов
"___"_____20___ г.

Программа государственной итоговой аттестации

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

Направление подготовки: 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кондрашов А.Г. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), AGKondrashov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Ступко В.Б. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), VBStupko@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хусаинов Р.М. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), rmh@inbox.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОПК-4	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач
ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи
ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17	способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение
ПК-18	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы
ПК-19	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)
ПК-2	способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения
ПК-3	способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски
ПК-4	способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования

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

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

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

Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 'Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств'. Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской).Вид ВКР, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются в соответствии с регламентом Казанского (Приволжского) Федерального университета. Грамотно и своевременно выполненная ВКР – свидетельство готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и основание для присвоения

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

квалификации 'магистр' по направлению 15.04.05 'Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств'. Выпускная квалификационная работа должна быть написана магистром самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные магистром решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные цели выпускной квалификационной работы:1) систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по избранному направлению;2) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении определенных проблем в области проектирования технологических процессов в машиностроении;3) определение уровня теоретических и практических знаний, навыков студентов при решении научно-производственных, научно-технологических задач.

Принципы подготовки ВКР:

- актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- грамотное изложение теоретических и научно-практических положений, раскрывающих предмет ВКР;
- уровень инженерной разработки конструкторско-технологических решений, качество графического материала (чертежи, рисунки, графики и пр.);
- самостоятельность исследовательской работы и сделанных выводов.

В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. Выпускная квалификационная работа должна быть написана магистрантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные магистрантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в научных изданиях и журналах (не менее одной публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

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 материаловедения и технологии материалов.

Содержание научно-квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности магистра и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, в том числе в журналах из перечня ВАК).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав.

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003 и ГОСТ 7.82 - 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа.

В тексте ВКР рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова 'Приложение', его порядкового номера и тематического заголовка.

На все приложения в тексте ВКР должны быть ссылки.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 100-150 страниц в зависимости от направления подготовки.

При выполнении ВКР следует учитывать следующие сроки:

- выбор темы, характеризующую поставленную перед магистром общую техническую или научную задачу - до 15 ноября выпускного года обучения;
- закрепление темы соответствующим заявлением - до 15 ноября первого года обучения;
- разработка плана выполнения ВКР и его согласование с руководителем -до 15 декабря первого года обучения;
- выполнение ВКР -в соответствии с индивидуальным планом работы, составленным совместно с руководителем;
- предоставление ВКР на кафедру -не позднее, чем за 30 дней до защиты.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

С целью проверки степени готовности ВКР и возможности допуска обучающихся к защите ВКР не менее чем за две недели до защиты ВКР проводится предварительная защита ВКР в соответствии с графиком, составленным кафедрой. Предварительную защиту проводит комиссия в составе не менее 3-х человек из числа ведущих преподавателей кафедры.
На предзащиту представляются готовые ВКР, к каждой из которых прикладываются:
- личное заявление обучающегося о согласии/несогласии на проведение проверки ВКР в системе 'Антиплагиат' и размещение текста ВКР в ЭБС Университета;
- письмо от базового предприятия/организации (при наличии такового/таковой), материалы которого/которой использованы при выполнении ВКР, о согласии/несогласии на размещение текста ВКР в ЭБС.
Проверку ВКР на объем заимствования с использованием модуля 'Антиплагиат' подсистемы 'УМО' АСУ вузом 'Паллада' осуществляет ответственное лицо, назначенное заведующим кафедрой (преподаватель).
Результаты проверки ВКР на объем заимствования доводятся до сведения автора ВКР и руководителя ВКР. Результаты проверки ВКР в системе 'Антиплагиат' обязательно должны быть отражены в отзыве руководителя ВКР и прокомментированы им на предмет правомочности заимствований, содержащихся в ВКР.
После проведения предварительной защиты ВКР проводится заседание кафедры по вопросам рассмотрения возможности размещения ВКР в электронно-библиотечной системе Университета и оценки ВКР на объем заимствования и наличие неправомочных заимствований (плагиата).
Публичная защита проводится на открытом заседании ГЭК, возглавляемой председателем с участием не менее двух третей членов от полного списочного состава комиссии, утвержденной приказом ректора вуза.
За два дня до защиты студенты сдают секретарю ГЭК следующие документы: пояснительную записку, отзыв руководителя, зачетную книжку.
Конкретные сроки подготовки ВКР и ее разделов устанавливаются научным совместно со студентом в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.
ВКР передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 дня до защиты.

Защита ВКР начинается с представления председателем ГЭК слова выпускнику для доклада по теме выпускной квалификационной работы. На доклад по работе магистра отводится время 7-10 минут. Выступление должно отражать актуальность темы ВКР, его цель и задачи, степень
изученности проблемы, содержание работы, выводы. Студент должен излагать основное содержание выпускной квалификационной работы свободно, аргументированно, убедительно,
грамотно. При защите ВКР может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы. Графическая часть ВКР представляется на специальных стендах.
Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы, описания проблемы и формулировки цели работы. Основное содержание работы излагается в последовательности представления материалов в пояснительной записке, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и
интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения выпускной квалификационной работы После выступления члены ГЭК или иные присутствующие на защите лица задают студенту вопросы по работе или по затронутым в ней проблемам с целью выявления степени освоения выпускником программы магистратуры и сформированности у него компетенций федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.05.05
'Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств'. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться пояснительной запиской. По окончанию выступления секретарь зачитывает отзыв руководителя на ВКР. Студент должен ответить на замечания, отмеченные в отзыве, и членов ГЭК.
По завершению дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. После чего защита ВКР считается оконченной. Члены ГЭК на основание показателей и критериев оценивания компетенций принимают решения о результатах защиты. После объявления всех результатов заседание ГЭК считается завершенным.
Процесс защиты выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования, при объективных причинах, возможен с использованием дистанционных технологий в программе 'Microsoft Teams' в соответствии с регламентом по защите ВКР КФУ в дистанционном режиме.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Проектирование специального металлорежущего оборудования (по типу) для обработки поверхностей детали (по заданию).
2. Разработка участка по ремонту оборудования с подробной проработкой технологии модернизации
3. Проект станочного модуля для обработки корпусных деталей.
4. Проектирование группового технологического процесса изготовления деталей металлорежущего оборудования
5. Разработка построцессорных модулей управляющих программ для изготовления корпусных деталей на 'обрабатывающих центрах'.
6. Проект станочного модуля для обработки корпусных деталей.
7. Повышение эффективности обработки деталей на многоцелевом станке, за счет оптимизации компоновки.
8. Проект оптимизация компоновки агрегатного станка с ЧПУ в целях повышения точности обработки.
9. Проектирование шпиндельной оснастки к агрегатным станкам с выполнением расчетов на ЭВМ.
10. Проектирование автоматизированного участка обработки детали.
11. Проектирование гибкого производственного участка для изготовления детали
12. Разработка мероприятий по снижению расхода инструмента при обработке детали
13. Исследование процессов износа инструмента с целью повышения производительности операции обработки

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

резанием.
14. Проектирование участка по изготовлению торевых сборных фрез с подробной разработкой технологии изготовления корпуса.
15. Моделирование и оптимизация технологии изготовления осевых инструментов с винтовыми канавками.
16. Проектирование поточной линии механической обработки детали.
17. Проектирование участка механической обработки детали
18. Разработка мероприятий по усовершенствованию технологического процесса обработки детали
19. Проектирование участка сборки и разработки технологии механической обработки детали
20. Модернизация участка автоматической линии изготовления детали
21. Разработка предложений по повышению качества обработки детали с использованием статистических методов анализа.
22. Проектирование группового технологического процесса изготовления деталей
23. Разработка мероприятий по повышению эффективности обработки детали на участке.
24. Разработка технологического процесса изготовления детали
25. Повышение эффективности технологического процесса изготовления детали
26. Разработка средств технологического оснащения для обработки детали.
27. Разработка участка изготовления и реновации детали
28. Проектирование технологического процесса изготовления и ремонта детали
29. Разработка технологического процесса и технологической оснастки для изготовления детали
30. Разработка рекомендации по повышению эффективности технологического процесса изготовления детали
31. Проектирование технологического процесса механической обработки деталис исследованием точности финишной обработки.
32. Модернизация технологического процесса механической обработки детали.
33. Исследование точности технологического процесса изготовления детали с разработкой мероприятий по ее обеспечению.
34. Разработка групповой технологии и участка по производству деталей.
35. Разработка проекта групповой технологии изготовления деталей.
36. Повышение производительности станков с ЧПУ на основе разработки высокоточных конструкции приспособлений.
37. Модернизация средств технологического оснащения для изготовления деталей с высокоточными внутренними отверстиями.
38. Повышение эффективности обработки сложнофасоных поверхностей автомобильных деталей за счет совершенствования схем базирования при проектировании станочных приспособлений.
39. Совершенствование структуры технологических операций на основе анализа и повышения эффективности использования технологической оснастки.
40. Сокращение сроков технологической подготовки производства на основе использования средств автоматизации проектирования технологической оснастки.
41. Повышение эксплуатационной надежности автомобильных деталей за счет усовершенствования методики проектирования станочных приспособлений.
42. Снижение тепловых деформаций оборудования на основе усовершенствования конструкций станочных приспособлений.
43. Увеличение точности обработки деталей на основе использования прогрессивных конструкций
44. Модернизация участков по изготовлению деталей на основе использования специальной станочной оснастки.
45. Оценка влияния станочных приспособлений на упругие деформаций технологической системы при обработке на металлорежущих станках.
46. Анализ точности обработки деталей с учетом использования различных схем базирования при проектировании станочных приспособлений.
47. Разработка методики сравнительной оценки эффективности вариантов технологических операций с использованием различных конструкций приспособлений.
48. Повышение качества обработки зубьев шестерен на основе моделирования процесса с использованием прогрессивной оснастки.
49. Повышение эффективности технологических процессов изготовления деталей за счет совершенствования технологической оснастки
50. Разработка гибкого производственного участка обработки детали
51. Разработка конструкторско-технологических мероприятий по совершенствованию технологии изготовления детали
52. Проектирование технологического процесса обработки детали и разработка плана мероприятий в соответствиис требованиями стандартов серии ISO/TS 16949.
53. Моделирование точности отработки траектории движения при обработке на станках с ЧПУ.
54. Разработка технологической оснастки для робота в условиях работы в гибкой производственной системе.
55. Учет инструментального обеспечения при разработке технологической операции в среде NX CAM
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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование ВКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст ВКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке и практике. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не имеют теоретической значимости. В тексте ВКР имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.	Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствует практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Копылов Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-8114-3913-3. - URL: https://e.lanbook.com/book/125736 (дата обращения: 16.11.2020). - Текст : электронный.
2. Копылов Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 500 с. - ISBN 978-5-8114-4005-4. - URL: https://e.lanbook.com/book/123999 (дата обращения: 16.11.2020). - Текст : электронный.
3. Иванов В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия: учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - Москва : ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011746-1. - URL : https://znanium.com/catalog/product/542473 (дата обращения: 16.11.2020). - Текст : электронный.
4. Балла О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 392 с. - ISBN 978-5-8114-4761-9. - URL: https://e.lanbook.com/book/143241 (дата обращения: 16.11.2020). - Текст : электронный.
5. Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. - Москва : Машиностроение, 2012. - 528 с. - ISBN 978-5-94275-619-2 - URL: https://e.lanbook.com/book/5795 (дата обращения: 16.11.2020). - Текст : электронный.

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Исходной информацией для выполнения выпускной квалификационной работы является является задание, выданное руководителем, с указанием объекта исследования.

ВКР должна представлять собой завершенную самостоятельную научно-исследовательскую, проектную, технологическую или управленческую работу, связанную с решением актуальных задач и позволяющую судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость для практики. Магистерская диссертация должна отражать основные стадии разработки или исследования, обоснование принимаемых решений и, в надлежащем виде, содержать разделы, рекомендуемые для ВКР в зависимости от приоритетов видов профессиональной деятельности.

При выполнении ВКР последовательно ведется разработка каждого из разделов пояснительной записки. Таким образом, порядок работы над ВКР определяется ее содержанием. В основную часть магистерской диссертации рекомендуется включать 2-3 раздела, при этом каждый из них включает 2-3 подраздела, которые в свою очередь могут состоять из пунктов и подпунктов. Формулировка наименований разделов и подразделов, пунктов и подпунктов должна быть краткой и в последовательной форме раскрывающей содержание диссертации. Недопустимы одинаковые формулировки темы работы и наименований разделов или подразделов. В конце каждого раздела следует формулировать краткие выводы по нему.

Первый раздел основной части ВКР должен быть посвящен общему анализу источников и литературы, анализу состояния дел в избранной научной тематике.

Второй раздел, как правило, посвящается изложению теоретических разработок, необходимых для достижения заданных целей исследования. Этот раздел содержит постановку проблемы, теоретического изыскания, собственные предположения. На основании материалов обзора литературных источников и собственного опыта и профессиональных взглядов автора разработки намечаются пути обобщения научной информации или проведения научного эксперимента для решения поставленных задач и достижения целей проектирования.

Третий раздел основной части ВКР желательно посвятить описанию практической (эмпирической, экспериментальной) работы. В нем содержится описание объекта и предмета исследования, выбор и обоснование метода исследования, последовательное описание этапов его проведения, а также обработка и анализ его результатов, выполненных с применением современных программных средств обработки. В разделе также приводятся аргументы и обоснования, подтверждающие надежность и достоверность полученных результатов исследования.

Четвертый раздел основной части может быть посвящен разработке проекта решения той или иной проблемы с детальным описанием методов и используемых технологий ее решения, а также этапов реализации проекта. В третьем разделе также может быть осуществлен выбор метода оценки эффективности проекта. Допускается разработка собственного метода оценки эффективности проекта, с четким указанием измеряемых критериев, на основе которых осуществляется оценка.

Заключение должно содержать развернутую характеристику основных результатов, достигнутых в работе, и рекомендаций для их практического использования с выводом о достижении цели ВКР. Заключение не следует заменять компиляцией выводов по разделам пояснительной записки, и оно не должно сводиться к простому перечислению результатов. Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т. д., которые до этого не рассматривались в работе.

Список использованных источников составляется в соответствие с правилами, указанными в

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

нормативно-технической документации. Ссылки в пояснительной записке на литературу из библиографического списка обязательны.

При постановке задач разработки ВКР необходимо обращать внимание на следующие вопросы:

1. Соответствие тематики данного направления подготовки специальности названию ВКР и утвержденному заданию. Должна четко прослеживаться связь темы ВКР с общеинженерными и специальными дисциплинами подготовки студента.
2. Обоснованность принятых решений. В каждом разделе должны быть достаточные аргументы и расчеты по выбору и принятию решений, которые необходимы для выполнения поставленной задачи. Эти решения должны соотноситься с уровнем, достигнутым в промышленности. Одним из аргументов должны быть ссылки на литературу.
3. Соответствие содержащегося в проекте материала требованиям нормативно-технической документации. Необходимо следить за аккуратностью и правильностью разработки графической части проекта, заполненных граф штампов в чертежах. Особое внимание необходимо обратить на правильность простановки размеров, посадок, а также обоснованность проставления технических условий.
4. Грамотность изложения материала проекта. Необходимо обратить внимание на ключевые слова, используемые при написании пояснительной записки, соответствие терминов и выражений, принятым в отрасли.
5. Актуальность поставленной задачи. Должна быть прослежена связь задачи, решаемой в ВКР с актуальными проблемами, стоящими перед машиностроением. К таким проблемам следует отнести: снижение материалоемкости и трудоемкости изготовления машин, внедрение автоматизации и механизации, повышение качества машин, внедрение поточных методов работы, внедрение безлюдной и малоотходной технологии изготовления машин, экотехнологичность и ряд других направлений современного машиностроительного производства.
6. Оригинальность принятых решений. Необходимо обращать внимание на использование патентно-лицензионных источников при выборе путей решения поставленных задач.
7. Степень использования достижений отечественного и зарубежного опыта и науки для решения поставленной задачи.
8. Реальность выполнения проекта и возможность внедрения в производство, в учебный процесс. Необходимо учитывать возможность использования решений или разработок, выполненных в проекте для их реализации в производственных условиях. Указать, каким именно образом они могут быть использованы, что необходимо выполнить для их реализации.

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и магистерской программе "Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ