

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности НЧИ КФУ
Бикулов Р.А.
15 сентября 2016 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ИНДЕКС БЗ

Направление подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия»

Профиль подготовки: Наноинженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор: Ибрафиров Д.И.

Рецензент: Шафигуллин Л.Н.

СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой ВПА Ибрафиров И.Х.:

Протокол заседания кафедры №__ от «__» _____ 2016 г.

ОДОБРЕНО: Учебно-методическая комиссия отделения информационных технологий и энергетических систем

Протокол заседания УМК №__ от «__» _____ 2016 г.

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия», профиль подготовки: Наноинженерия. При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации, выпускникам присваивается квалификационная (степень) бакалавр по направлению подготовки и выдается диплом государственного образца о высшем образовании соответствующей ступени (бакалавра).

При выполнении выпускной квалификационной работы студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия» в **Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»** входит:

- защита выпускной квалификационной работы.

2. Компетентностная характеристика

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-2	готовностью в составе коллектива исполнителей участвовать во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики
ПК-9	способностью управлять небольшой группой и оказывать помощь равным по квалификации и подчиненным

3. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа выпускника по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» представляет собой законченную разработку в профессиональной области, в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой задачи в предметной области;
- анализируется литература и информация по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях;
- определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на примере;

- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования. В выпускной квалификационной работе могут использоваться материалы исследований, отраженные в выполненных ранее студентом курсовых работах.

Тематика выпускной квалификационной работы разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок предприятий (фирм), а также территориальных административных органов власти и, с учетом ежегодной ее корректировки, утверждается на заседании кафедры.

Тематика выпускных (квалификационных) работ должна отражать основные сферы и направления деятельности в конкретной отрасли, а также выполняемые ими функции на предприятиях различных организационно-правовых форм.

В работе выпускник должен показать умение критически подходить к исследованию теоретических вопросов, рассмотреть различные точки зрения по дискуссионным проблемам, аргументировано формулировать позиции автора; использовать новые законодательные и нормативные акты, инструкции, положения, методики и другие, относящиеся к рассматриваемой теме; использовать компьютерные методы сбора и обработки информации, применяемые в сфере его будущей профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа способствует закреплению и развитию навыков самостоятельной работы и овладению методикой научного исследования при решении конкретных проблемных вопросов. Кроме того, она позволяет оценить степень подготовленности выпускника для практической работы в условиях, быстро развивающихся рыночных экономических отношений.

Ценность выпускной квалификационной работы определяется ее высоким теоретическим уровнем, практической частью, а также тем, в какой мере сформулированные в работе предложения способствуют улучшению качества технологической составляющей в работе организации, повышению эффективности производства продукции, выполнения работ, оказания услуг.

Выпускная квалификационная работа призвана продемонстрировать степень овладения общекультурными и профессиональными компетенциями, владение теорией и практикой предметной области, умение решать конкретные задачи в сфере своей профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна иметь структуру, которая является общепринятой и обязательной для выпускных работ. Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ представлены в методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования.

4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Сравнительный анализ методов синтеза углеродных нанотрубок.

Формирование наноструктурного состояния с применением процессов самоорганизации

Методы синтеза природных и синтетических неуглеродные нанотрубки.
Методы получения графена: механизм формирования, преимущества и недостатки.
CVD-методы в процессах получения: наночастиц, нанопокровов, углеродных наноструктур.
Физико-химические процессы получения наночастиц несферической формы
Методы синтеза нанопористых материалов - цеолитов.
Методы получения наноструктурированных стекол
Методы получения фотонных кристаллов
Применение лазерных технологий для синтеза наноматериалов
Синтез наноматериалов с применением нанореакторов

5. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы (ВКР)

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. Студент может предложить для ВКР собственную тему исследования при условии обоснования целесообразности его проведения.

Закрепление за студентом темы оформляется приказом ректора ФГАОУ ВО К(П)ФУ

В соответствии с темой ВКР студенту назначается научный руководитель. Научным руководителем может являться высококвалифицированный преподаватель, имеющий ученую степень, или ученое звание, или опытный практический работник, имеющий не менее чем 5-летний стаж педагогической или практической работы в сфере нефтегазовых технологий.

Научный руководитель:

- выдает студенту задания по работе над ВКР;
- оказывает студенту помощь в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме;
- проводит систематические консультации, предусмотренные расписанием или назначаемые по мере надобности.

Выпускная квалификационная работа выполняется на основе глубокого изучения научно-практической литературы, результатов научно-исследовательской работы, накопленных практических материалов в процессе производственной практики, с учетом требований методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования «Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ» и графика подготовки ВКР.

Работа выполняется на русском языке в соответствии с требованиями методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования.

Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета студентов в виде графика подготовки ВКР. В установленные сроки студент отчитывается перед научным руководителем, который фиксирует степень готовности работы.

За достоверность выводов и правильность всех данных в ВКР отвечает студент - автор.

Законченная работа, оформленная в соответствии с методическими указаниями по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования «Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ» и подписанная студентом, представляется на кафедру в срок, указанный в графике подготовки ВКР.

При оформлении ВКР следует руководствоваться методическими указаниями по выполнению выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования. Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом по представлению кафедры.

6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Студент обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями на основании методических рекомендаций по подготовке и защите ВКР.

Не позднее, чем за 1 месяц до начала производственной (преддипломной) практики студент обязан согласовать тему выпускной квалификационной работы (ВКР) со своим научным руководителем и график ее подготовки и утвердить их в установленном порядке. Согласованный с научным руководителем график подготовки выпускной квалификационной работы утверждается заведующим кафедрой и доводится до сведения студента и деканата.

В течение всего периода подготовки студентом выпускной квалификационной работы, научный руководитель обязан отслеживать выполнение студентом графика подготовки выпускной квалификационной работы и, в случае существенного нарушения его сроков, докладывать об этом заведующему кафедрой.

В течение 10 дней после завершения производственной практики, в соответствии с графиком учебного процесса, на заседании кафедры необходимо заслушать сообщения всех научных руководителей выпускных квалификационных работ о ходе их подготовки и соответствии утвержденным графикам подготовки выпускных квалификационных работ.

Секретарь ГЭК совместно с деканатом формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК (Положение об государственной итоговой аттестации, приказ о составе ГЭК, зачетные книжки, рабочие экзаменационные ведомости, сводные экзаменационные ведомости, приказ о закреплении тем и руководителей выпускных квалификационных работ, протоколы, выпускные квалификационные работы, бланки отчета председателя ГЭК).

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ГЭК возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников, допущенных к защите ВКР по графику. В день комиссия заслушивает не более 12 защит ВКР. На защиту допускаются все желающие. Перед началом работы ГЭК ее председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР (время для презентации, порядок обсуждения, критерии оценки и т.д.).

При проведении защиты ВКР на каждого студента-выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием темы ВКР, научного руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных студенту в ходе защиты ВКР. Каждый протокол подписывается председателем ГЭК и всеми присутствовавшими на заседании комиссии членами ГЭК.

К защите ВКР допускаются студенты, своевременно выполнившие учебный план, успешно сдавшие все итоговые государственные экзамены, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

Председатель объявляет Ф.И.О. выпускника, допущенного к защите ВКР, тему работы, Ф.И.О., ученую степень, звание и должность научного руководителя.

Председатель передает слово секретарю ГЭК, который осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя и рецензии, протокола кафедры о допуске ВКР к защите, а также информирует о месте прохождения преддипломной практики и, при наличии, о публикациях, справках о внедрении результатов и др.

Председатель предоставляет слово выпускнику для презентации ВКР.

После окончания презентации председатель обращается к членам комиссии с предложением задавать вопросы, представляет члена комиссии, задающего вопросы. Защищающийся выпускник излагает свои ответы на поставленные вопросы. При необходимости выпускник может переспросить содержание вопроса. Выпускник может отвечать после каждого заданного вопроса, или после поступления всех вопросов, записав их. Отвечать на вопросы выпускник может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы.

После ответов на вопросы Председатель передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и/или недостатки, содержащиеся в отзыве и рецензии, оглашает оценку ВКР, выставленную рецензентом.

Председатель, обращаясь к членам комиссии, предлагает высказать своё мнение по поводу данной защиты. При этом председатель комиссии, по своему усмотрению, может поручить одному из членов комиссии выполнить функции неофициального оппонента для экспертной оценки содержания и формы оформления данной выпускной работы.

Прослушав мнение члена комиссии, высказавшего экспертную оценку содержания и формы оформления данной выпускной работы, Председатель комиссии предоставляет заключительное слово студенту для ответа на выступление неофициального оппонента.

Председатель объявляет об окончании защиты и просит членов комиссии проставить оценки по данной работе. После этого Председателем объявляется следующая защита, порядок которой аналогичен предыдущей защите.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все студенты-выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Выставленные оценки не пересматриваются.

Итоговая оценка за ВКР вносится в зачетную книжку студента, экзаменационную ведомость и протокол заседания ГЭК и закрепляется подписью председателя ГЭК и всех присутствовавших на заседании комиссии членов ГЭК.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает ГЭК по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами Государственных экзаменационных комиссий.

По окончании работы ГЭК секретарь сдает в архив в установленном порядке книги протоколов.

В течение недели по окончании работы комиссий председатели и секретари составляют отчеты о работе ГЭК по установленной в Университете форме.

Выпускающими кафедрами совместно с секретарем и председателем ГЭК формируется сводный отчет о работе государственной аттестационной комиссии.

Один экземпляр оформленных и подписанных председателем отчетов ГЭК по направлению хранится в деканате в течение 5 лет.

Вторые экземпляры отчетов председателей ГЭКов передаются в учебный отдел УМУ, который готовит сводный отчет о работе ГЭКов.

Сводный отчет о работе ГЭКов заслушивается на Ученом совете Университета.

По результатам защиты ВКР комиссия принимает решение о присвоении выпускнику степени по направлению подготовки и выдаче документа о высшем профессиональном образовании.

7. Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» - 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 теоретикометодологическое обоснование ВКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, 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.

Оценка «хорошо» - 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. 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 научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» - 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 обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

Оценка «неудовлетворительно» - 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. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и 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.

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20).

Для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Разуваев А. В. Ресурсосбережение в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Разуваев .— Старый Оскол : ТНТ, 2011 .— 184 с. (20 экз.)
2. Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика: Учебное пособие/Кузьмин С.Н., Ляшков В.И., Кузьмина Ю.С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 129 с.
3. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие / Беляев С.А., Воробьев А.В., Литвак В.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 248 с.
4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5107>
5. Моисеев, Б.В. Промышленная теплоэнергетика. [Электронный ресурс] : Учебники / Б.В. Моисеев, Ю.Д. Земенков, С.Ю. Торопов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55434>

Дополнительная литература:

6. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника [Текст] : справочник / [А. М. Багластов и др.] ; под ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина .— Москва : Энергоатомиздат, 1983 .— 552 с.
7. Теплоэнергетика и теплотехника: Справочная серия: В 4 кн. Кн. 1. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы: справочник. [Электронный ресурс] : Справочники — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2007. — 528 с.

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

1. Первый студенческий портал для самостоятельного написания дипломной, курсовой работы, контрольной, отчета по практике, реферата и любого другого вида студенческой работы Пишем-диплом-сами.рф