МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"___"_____20___ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Б3.Г.02(Д)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Математика и физика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017
Автор(ы): Анисимова Т.И.
Рецензент(ы): Костина Н.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Председатель Учебно-методической комиссии Елабужского института КФУ: Михайлова И. П.
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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) Анисимова Т.И. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), TIAnisimova@kpfu.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОК-8	готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-3	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ОПК-5	владением основами профессиональной этики и речевой культуры
ОПК-6	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

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

Целью подготовки и защиты выпускной квалификационной работы является выявление уровня готовности выпускника к осуществлению основных видов деятельности и соответствия уровня и качества подготовки выпускников Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования и готовности выпускников к выполнению профессиональных обязанностей. В результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы реализуются следующие задачи:
- углубленное изучение теоретического материала;
- приведение в систему ранее приобретенных знаний;
- пополнение знаний в процессе практического решения поставленной проблемы.

Принципы подготовки и защиты ВКР:
- планирование и организация собственной научной деятельности;
- самостоятельность исследовательской работы и сделанных научных выводов;
- аргументированность научных выводов.

Этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы:

1. Выбор темы выпускной квалификационной работы

ВКР - это государственная итоговая аттестационная научная работа студента, выполненная на выпускном курсе, оформленная в письменном и электронном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед Государственной экзаменационной комиссией. Темы ВКР определяются выпускающими кафедрами. Обучающемуся может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. После осмысления и выбора темы следует написать заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой по установленному образцу. Окончательно темы рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются приказом. Если студент своевременно не написал заявление – кафедра оставляет за собой право закрепить за ним любую тему. Кафедра также имеет право отклонить тему, если сочтет ее несоответствующей требованиям к содержанию подготовки по направлению. После выбора темы ВКР оформляется задание на выполнение ВКР с указанием ее содержания по согласованию с научным руководителем. Задание на выполнение ВКР утверждается заведующим кафедрой. В процессе работы над ВКР или в ходе предзащиты студенту может быть рекомендовано скорректировать ранее заявленную и закрепленную в приказе тему. Для этого необходимо написать заявление установленного образца на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой скорректировать тему, и завизировать заявление у своего научного руководителя. Работа не допускается к защите, если формулировка на титульном листе не соответствует приказу о закреплении тем.

2. Работа над ВКР.

Выпускная квалификационная работа – самостоятельная творческая работа студента. Обучающийся самостоятельно составляет план выполнения ВКР и согласовывает его со своим руководителем ВКР. Содержание ВКР должно соответствовать ее теме и плану работы. Подбор литературы по теме ВКР осуществляется обучающимся самостоятельно. Руководитель ВКР лишь помогает ему определить основные направления работы, указывает наиболее важные научные источники, которые следует использовать при ее написании, разъясняет, где их можно отыскать. При подборе литературы рекомендуется использовать фонды научных библиотек, электронно-библиотечных систем, ресурсов сетей общего пользования, в том числе сети Интернет.

3. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите.

Контроль сроков и качества выполнения выпускной квалификационной работы осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. На предварительную защиту проектов, которая проводится примерно за 1 месяц до

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

защиты в ГЭК, студент обязан предоставить готовую работу, включающую все указанные выше элементы, в распечатанном виде. Предзащиту проводит комиссия из числа ППС кафедры: заведующий кафедрой, руководители ВКР. Студент делает доклад, затем ему задаются вопросы и делаются замечания. По результатам ответов на поставленные вопросы и характеру замечаний комиссия коллегиально принимает решение о допуске/недопуске студента к защите ВКР. Для этого составляется акт проведенной предварительной защиты. Если комиссия принимает решение 'допущен с учетом замечаний', студент обязан в кратчайшие сроки исправить сделанные замечания. Результаты предзащиты заносятся в протокол, который подписывается членами комиссии и заведующим выпускающей кафедрой, и изменению не подлежат. Текст ВКР подлежит обязательной проверке на объем заимствования. Порядок проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливаются выпускающей кафедрой в соответствии с Регламентом использования системы 'Антиплагиат' для проверки и оценки письменных работ, обучающихся в ФГАОУ ВО КФУ от 22.11.2014 N0.1.1.67-06/195/14.

4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Студент, получив положительный отзыв и разрешение заведующего кафедрой о допуске к защите, должен подготовить доклад (до 7 мин), в котором четко и кратко изложить основные положения выпускной квалификационной работы. Доклад - это самостоятельная часть ВКР, нельзя ограничиваться чтением введения и заключения. Часто члены ГЭК формируют впечатление о студенте и его работе, основываясь именно на впечатлении от доклада и ответов на поставленные вопросы. Поэтому доклад должен быть кратким, содержательным и точным, формулировки обоснованными и лаконичными. Как правило, доклад включает: 1) цель, объект, предмет, база (предприятие) исследования; 2) актуальность исследования для предприятия; 3) методы, использованные при изучении рассматриваемой проблемы; 4) результаты, достигнутые в ходе исследования и основные выводы; 5) сущность проекта и ожидаемый эффект. Цифровые данные в докладе приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Более конкретно содержание доклада определяется дипломником совместно с научным руководителем. При этом для большей наглядности необходимо подготовить иллюстрированный материал, включающий наиболее важные таблицы, рисунки, диаграммы, схемы и т.п. На все содержащиеся в этом материале компоненты должны быть указания в ходе доклада.

Материал целесообразно подготовить в 2-х вариантах: 1) в электронном варианте в виде слайдов, как правило, с помощью программы Microsoft Office PowerPoint; 2) в распечатанном виде в формате А4 для раздачи каждому члену ГЭК.

Защита ВКР проводится в открытом режиме, т.е. на заседании могут присутствовать руководители проектов, рецензенты, а также студенты и все заинтересованные лица. Руководит процессом защиты председатель. Оценивается ВКР по 4-балльной шкале ('отлично', 'хорошо', 'удовлетворительно', 'неудовлетворительно'). Определяется общая оценка работы студента с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления проекта. ГЭК отмечает новизну и актуальность темы, степень научной проработки, применения информационных технологий, практическую значимость результатов выпускной квалификационной работы. Общая продолжительность защиты у одного студента, как правило, не превышает 20-25 мин. По окончании защиты всех студентов члены ГЭК на закрытом совещании выставляют оценки.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Влияние индивидуально-личностных особенностей на математическое мышление старшеклассников.
2. Влияние личностных характеристик на результаты контроля уровня знаний школьников на уроках математики.
3. Влияние личностных черт на развитие интеллектуального и творческого потенциала старшеклассников. 4. Внедрение профессиональных стандартов конкурсного движения WorldSkills в подготовку учителя математики.
4. Внеурочная деятельность учащихся по математике как фактор повышения эффективности образовательного процесса
5. Волевая регуляция как средство повышения успешности учебной деятельности школьников.
6. Готовность педагогов к работе в условиях инклюзивного образования.
7. Динамические системы на плоскости
8. Изучение статики на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий.
9. Информационный онлайн-ресурс в обеспечении готовности учителей к использованию электронных форм учебников
10. Использование биографических сведений при изучении физики в школе (на примере советского атомного проекта)
11. Использование современных цифровых технологий при изучении школьного курса физики (на примере раздела 'Электродинамика')
12. Использование учебного оборудования в процессе изучения темы 'Механика' в рамках школьного курса физики.
13. Исследование готовности старшеклассников к жизненному и личностному самоопределению.
14. Исследование когнитивных характеристик и свойств темперамента школьников (подростков/старшеклассников).
15. Исследование психических состояний и когнитивных характеристик школьников (подростков/старшеклассников) в ходе учебной деятельности.
16. Исследование самостоятельности и упорства учащихся общеобразовательной школы.
17. Конфигурационные теоремы планиметрии Лобачевского

18. Методика использования заданий PISA на уроках математики и во внеурочной деятельности Методика подготовки к решению астрофизических задач к ЕГЭ
19. Методика разработки уроков по математике с использованием интерактивной доски
20. Методическая система подготовки к математическим олимпиадам обучающихся основной школы
21. Методические особенности использования Интернет-ресурсов при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по физике (на примере темы 'Оптика')
22. Методические особенности организации самостоятельной работы школьников при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по физике (на примере изучения темы 'Электродинамика')
23. Методические особенности решения задач по волновой оптике в школьном курсе физики.
24. Методы интегрирования нелинейных уравнений с частными производными первого порядка
25. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений
26. Организация и проведение физического эксперимента по механике и молекулярной физике в школе.
27. Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся на уроках математики и во внеурочной деятельности
28. Основы гармонического анализа
29. Основы группового анализа дифференциальных уравнений
30. Особенности изучения взаимодействий и сил в рамках раздела 'Механика' школьного курса

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
- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал полное соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС, показал глубокие знания и умения; представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами; - в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты; - на все вопросы членов комиссии даны обстоятельные и правильные ответы.	- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС, показал достаточно хорошие знания и умения; представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами; - в докладе правильно изложены ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности; - на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы.	- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС, показал удовлетворительные знания и умения; представленная к защите работа выполнена без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки и нарушения установленных правил оформления работы; - в докладе изложена суть работы и ее результаты; - на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно.	- в ВКР обнаружены значительные ошибки, свидетельствующие о том, что уровень подготовки выпускника не соответствует требованиям государственного образовательного стандарта; при решении задач, сформулированных в задании, выпускник не показывает необходимых знаний и умений; - доклад затянут по времени и (или) читался с листа; - на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

Основная литература:

1. Горбушин С.А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учеб. пособие / С.А. Горбушин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 484 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=1015327
2. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - М.:МПГУ, 2014. - 152 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=757829
3. Зыкова, Т. В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнёва. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 116 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=511100

Дополнительная литература:

1. Пурышева Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Пурышева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - М.:МПГУ, 2016. - 116 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=758026
2. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электроный ресурс] / В.А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. - 2-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2013. - 320 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=430429
3. Шершнева, В. А. Формирование математической компетентности студентов направления подготовки 'Прикладная информатика' на бипрофессиональной основе [Электронный ресурс] : монография / В. А. Шершнева, М. М. Манушкина, Ф. М. Носков. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 180 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=511530

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
2. Коллекция цифровых образовательных ресурсов - http://school-collection.edu.ru/
3. 1 сентября - http://mat.1september.ru/

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

ВКР должна представлять собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра. Бакалаврская работа может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Рекомендуемый объем ВКР - от 30 до 50 страниц печатного текста без приложений. Введение - это вступительная часть выпускной работы, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, анализируется ее существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи работы, дается краткая характеристика объекта и предмета исследования. В теоретической главе оценивается степень изученности исследуемой проблемы, рассматриваются вопросы, теоретически и практически решенные и дискуссионные, по-разному освещаемые в научной литературе. В процессе изучения проблемы необходимо высказать и обосновать свою точку зрения. Также дается обзор литературы, передового отечественного и зарубежного опыта по проблеме, формулируется концепция исследования. В практической главе, опираясь на теоретические исследования, результаты анализа и передовой опыт, следует обосновать рекомендации и мероприятия по решению поставленной проблемы. Рекомендации и предложения автора должны опираться на теоретические и методические положения, изложенные в I главе, учитывать передовой отечественный и зарубежный опыт в решении проблемы. Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов. Изложение по разделам должно быть логичным с точки зрения выбранной и обоснованной студентом методологии исследования, что позволит оценить его научный уровень. Источники в списке литературы располагаются в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). Ссылки

оформляются квадратными скобками с указанием номера источника по списку использованных источников и номера/номеров страниц, например [14, с. 367] или [47, с. 16-18]. Список используемой литературы составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003. Приложения включают вспомогательный материал, таблицы, схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов.

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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика и физика .