


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: и.о. директора
Дата подписания: 14.01.2021 15:51:21
Уникальный программный ключ:
1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c63f4148c

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета физики и математики
Протокол № 5 от «18» января 2019г.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ БАШГУ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 /Ф.Р.Гайсин
«18» января 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
«Математическое моделирование и управление процессами и системами»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Для приема: 2019 г., *2020г.*

Бирск 2019 г.

Составитель: к.ф.м..н., доцент Чудинов В.В.

Программа утверждена советом факультета физики и математики: протокол № 5 от «18» января 2019 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу ГИА, утверждены на заседании совета факультета физики и математики:
протокол № 10 от «29» июня 2019 г.

Декан



/ Ф.Р. Гайсин

Дополнения и изменения, внесенные в программу ГИА, утверждены на заседании совета факультета:

протокол № 1 от «29» 08 2020 г.

Декан



/ Ф.И.О/ Гайсин Ф.И.

Дополнения и изменения, внесенные в программу ГИА, утверждены на заседании совета факультета:

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Декан

/ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в программу ГИА, утверждены на заседании совета факультета:

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Декан

/ Ф.И.О/

Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации	4
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП	4
3. Компетентностная характеристика выпускника.	4
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации	
4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации	5
4.2. Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение	5
4.3. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра	5
4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	8
4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	10
4.6. Подготовка к сдаче государственного экзамена	12
4.7. Сдача государственного экзамена	12
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации	12
6. Фонд оценочных средств	
6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.	12
6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	18
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	21

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности «Математическое моделирование и управление процессами и системами» является проверка соответствия результатов освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение образовательной программы, является обязательной для обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности «Математическое моделирование и управление процессами и системами», которыми должен обладать выпускник, освоивший программу:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений,

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде,

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах),

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах,

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни,

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности,

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности,

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности,

ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

- ПК-1. Способен применять соответствующую процессу математическую модель, проводить численный эксперимент и анализ результата моделирования, оценивать его адекватность процессу,
- ПК-2. Способен проектировать программные средства в профессиональной деятельности,
- ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и расчетно-модельные разработки при исследовании самостоятельных тем,
- ПК-4. Способен осуществлять моделирование управления процессами планирования и организации производства,
- ПК-5. Способен проводить моделирование и оптимизацию процессов и систем при проектировании автоматизированных систем управления

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В том числе: в форме контактной работы 16 часов, в форме самостоятельной работы 92 часа.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4.2. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен.

4.3. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. При выполнении и защите ВКР должно быть проверено соответствие сформированных компетенций требованиям ФГОС.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется видом профессиональной деятельности выпускника по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Формулировка темы и содержание выпускной квалификационной работы должны отражать актуальные аспекты прикладной математики и информатики.

Основные структурные компоненты ВКР:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Рекомендуемые компоненты

- Актуальность исследования.
- Разработанность проблемы.
- Цель исследования.
- Задачи исследования.
- Объект исследования.
- Предмет исследования.

- Гипотеза исследования.
- Методологическая основа исследования.
- Практическая значимость исследования.
- Апробация результатов исследования.
- Структура ВКР.

ГЛАВА 1

В главе 1 приводится обзор теоретической разработанности данной темы с использованием литературных и иных источников информации. В конце главы приводятся выводы по главе.

ГЛАВА 2

В главе 2 приводится описание методики исследования, этапов исследования, базы исследования. В конце главы приводятся выводы по главе.

ГЛАВА 3

В главе 3 излагаются результаты исследование и их анализ. В конце главы приводятся выводы по главе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение логично завершает проведенное исследование и содержит: краткие положения по результатам выполнения ВКР, рекомендации по использованию результатов ВКР. Положения заключения приводятся без нумерации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованных источников и литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2003, электронные ресурсы в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 (приложение 4).

Список использованных источников и литературы должен включать для программ бакалавриата - не менее 30 наименований.

Требования к объему ВКР

Рекомендуемый объем ВКР (при соблюдении требований к оформлению) по программам бакалавриата – не менее 40 страниц текста (без приложений).

Требования к оформлению ВКР

1. ВКР печатается в формате редактора Microsoft Office Word с использованием шрифта Times New Roman (в случае использования в ВКР другого языка, кроме русского и отсутствия для его набора шрифта Times New Roman, допускается применение иного шрифта).
2. Размер шрифта – 14 пт.
3. Цвет шрифта – черный.
4. Междустрочный интервал в тексте – 1,5 см.
5. Размеры полей: левое – 3 см, правое поле – 1см, верхнее и нижнее – 2 см.
6. В тексте абзацный отступ – 1,25 см.
7. В заголовках абзацные отступы не используются.
8. Сплошной текст выравнивается по ширине.
9. Оформление заголовков структурных элементов ВКР: названия основных разделов ВКР (оглавления, введения, глав, заключения, списка использованных источников и литературы, списка сокращений и условных обозначений, приложений) пишутся прописными буквами и выделяются полужирным шрифтом. Названия подразделов пишутся полужирным выделением, первая буква прописная, остальные строчные. Главы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всего текста (1, 2, 3, и т.д.). Нумерация подразделов (пунктов) включает номер главы и порядковый номер пункта, разделенный точкой (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Названия структурных элементов ВКР выравниваются по центру.

Если название структурного элемента состоит из двух предложений, то они разделяются точкой. Точка в конце заголовков не ставится. Основные разделы ВКР начинаются с новой страницы. Между заголовком и последующим текстом или заголовком устанавливается пустая строка. Между последней строчкой текста и последующим заголовком устанавливается одна пустая строка.

10. Подчеркивание и выделение курсивом не используется, выделение полужирным шрифтом используется только для выделения названий структурных частей и подразделов ВКР, заголовков приложений.

11. Нумерация страниц: нумерация производится в центре нижней части страницы арабскими цифрами без использования иных символов. Титульный лист считается первой страницей, номер страницы на титульном листе не проставляется.

12. Наличие подчисток или приписок, помарок, зачеркнутых слов или иных исправлений, а также поврежденных листов в тексте ВКР - не допускается.

13. Приложения имеют сквозную нумерацию. Они приводятся в том порядке, в котором на них ссылаются в основном тексте ВКР. Каждое приложение начинается с новой страницы. На каждое приложение должна быть ссылка в тексте ВКР. Приложение может содержать несколько страниц.

14. Если в ВКР необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала, приводят примечания. Примечание помещают в конце таблицы, рисунка, текста. Примечание оформляются таким образом: слово «Примечание» пишется со строчной буквы, после него ставится тире и текст примечания печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют, несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

15. В названии темы не допускаются сокращения.

Оформление ссылок

Оформление ссылок следует производить по ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Внутритекстовые ссылки в тексте на источники указывать в квадратных скобках, например: [Карасик, 2002], при наличии нескольких авторов – [Карасик, Дмитриева, 2005].

Если у книги автор не указан (например, книга выполнена авторским коллективом, и указан только редактор), то в отсылке указывается название книги. Если название слишком длинное, то его можно сократить до двух первых слов, например: [Интерпретационные характеристики ... , 2013].

Если в отсылке содержатся сведения о нескольких затекстовых ссылках, то группы сведений разделяются точкой с запятой: [Шаховский, 2008; Шейгал, 2007]), [Леотович, 2007; Слышкин, 2004].

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале отсылки приводят слова «Цит. по:», например, [Цит. по: Олянич, 2004], или же: «по мнению И.В.Олянич (2004) ...»

Если дается не цитата, а упоминание чьих-то взглядов, мыслей, идей, но все равно с опорой не на первоисточник, то в отсылке приводят слова «Приводится по:», например: [Приводится по: Красавский, 2001].

Ссылки на электронные ресурсы оформлять согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008, например: (Статистические показатели российского книгоиздания в 2006 г.: цифры и рейтинги. URL: http://bookchamber.ru/stat_2006.htm), (Русское православие: [сайт]. URL: <http://www.ortho.ru/>).

Правила оформления иллюстраций (таблиц и рисунков)

Иллюстрации следует располагать непосредственно рядом с текстом, в котором они упоминаются. Слово «таблица» и ее номер и название располагаются над соответствующим объектом с выравниванием по правому краю. Слово «рисунок» его номер и название располагаются под соответствующим объектом с выравниванием по левому краю. Нумерация иллюстраций содержит два номера: номер соответствующей главы и номер данного типа иллюстрации в данной главе, разделенные точкой, например «Рисунок 2.1» (первый рисунок второй главы), «Таблица 1.3» (третья таблица первой главы). Под словом «таблица» располагается название данного объекта с выравниванием по правому краю.

Методически рекомендации по подготовке ВКР

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из утвержденного перечня тем, вместе с тем обучающийся имеет право сам предложить собственную сформулированную тему выпускной квалификационной работы.

К защите необходимо подготовить доклад, в котором последовательно и логично будет представлено содержание ВКР. Рекомендуется так же подготовка презентации доклада ВКР. Рекомендуемый план презентации:

- Тема ВКР, руководитель, исполнитель.
- Актуальность ВКР, цель, задачи.
- Объект и предмет исследования.
- Методика исследований.
- Результаты исследований.
- Выводы.

Критерии оценивания результатов защиты ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка ВКР складывается из двух оценок:

- оценки качества выполненной работы;
- оценки качества защиты работы. При этом основной критерий выставления оценки – сформированность компетенций.

При определении общей оценки также учитываются отзывы руководителя и рецензия на ВКР.

Критерии оценивания компетенций и шкалы оценивания ВКР устанавливаются в п. 6 программы ГИА.

4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую

уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы. Ее тема должна быть актуальной и направленной на решение профессиональных задач в профессиональной деятельности/сфере в соответствии с образовательной программой.

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

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и предложения, их актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора (авторов) соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Требования к использованию источников, объему и структуре выпускной квалификационной работе установлены Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ, и методическими рекомендациями.

БФ БашГУ утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) БФ БашГУ может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом БФ БашГУ закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников БФ БашГУ и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания БФ БашГУ утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

БФ БашГУ обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе БашГУ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Университетом.

Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются апелляционные комиссии.

4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Предметом оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы выступает продемонстрированный обучающимся уровень достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций выпускника, свидетельствующий об уровне его подготовленности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы высшего образования.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья) государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

Обучающийся инвалид или обучающийся с ОВЗ не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает в деканат факультета письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний во время защиты выпускной квалификационной работы с указанием индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности процедуры защиты выпускной квалификационной работы по отношению к установленной продолжительности.

По письменному заявлению обучающегося инвалида или лиц с ОВЗ продолжительность выступления может быть увеличена по отношению к установленной

продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы может быть увеличена не более чем на 15 минут.

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам и лиц с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, специально оборудованной 101 аудитории расположенной на первом этаже корпуса №4, наличие специальных парт и прочего оборудования).

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ БФ БашГУ обеспечивает выполнение следующих требований при проведении ГИА:

а) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для защиты выпускной квалификационной работы оформляются увеличенным шрифтом;

- возможно использование интерактивной доски и короткофокусного проектора с документ-камерой;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство – портативный ручной видео-увеличитель (РВУ) «RUBY», допускается использование увеличивающих устройств имеющихся у обучающихся.

б) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;

- при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования (портативная информационная индукционная система Исток А2 со встроенным плеером, радиомикрофон Сонет-НСV HV-2-1, заушный индуктор и индукционная петля).

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- обеспечивается наличие специализированных парт для инвалидов с вырезом, регулировкой угла наклона столешницы и высоты;

- ответы на вопросы могут выполняться обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением с использованием беспроводной клавиатуры с большими кнопками и накладкой для печати или надиктовываться ассистенту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично",

"хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.6. Подготовка к сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен.

4.7. Сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен.

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636);

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программам магистратуры в БашГУ, утвержденное приказом ректора от 02.12.2015 №1330;

Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора от 05.04.2016 №382.

Во время проведения государственной итоговой аттестации запрещено пользоваться мобильными телефонами или иными средствами связи.

6. Фонд оценочных средств

6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (ВКР)			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые	Компетенция полностью сформирована

	поставленных задач,			пробелы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений,	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде,	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах),	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах,	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни,	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности,	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки алгоритмов решения прикладных задач	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована

ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-1	Способен применять соответствующую процессу математическую модель, проводить численный эксперимент и анализ результата моделирования, оценивать его адекватность процессу	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-2	Способен проектировать программные средства в профессиональной деятельности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-3	Способен проводить научно-исследовательские и расчетно-модельные разработки при исследовании самостоятельных тем	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-4	Способен осуществлять моделирование управления процессами планирования и организации производства	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-5	Способен проводить моделирование и оптимизацию процессов и систем при проектировании автоматизированных	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована

	ых систем управления				
--	----------------------	--	--	--	--

Предметом оценивания компетенций являются индикаторы, связанные с универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

УК-1.1 Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач;

УК-1.2 Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2.1 Знать принципы целеполагания, постановки задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного права;

УК-2.2 Уметь формулировать цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач;

УК-2.3 Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач;

УК-3.1 Знать основы психологии личности, среды, группы, коллектива; основы педагогики личности, среды, группы, коллектива; особенности социального взаимодействия в коллективе, принципы командной работы;

УК-3.2 Уметь оперировать понятиями психологии личности, среды, группы, коллектива; оперировать понятиями педагогики личности, среды, группы, коллектива; оперировать знаниями об особенностях социального взаимодействия в команде, принципах командной работы;

УК-3.3 Владеть навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;

УК-4.1 Знать нормы русского литературного языка; языковые особенности разных сфер коммуникации; различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном (ых) языке(ах);

языковые средства иностранного (ых) языка (ов) разных профессиональных сфер

УК-4.2 Уметь использовать языковые средства в устной и письменной речи деловой коммуникации в соответствии с нормами русского литературного языка; использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном (ых) языке(ах); использовать языковые средства для достижения профессиональных целей на иностранном (ых) языке(ах); воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на иностранном (ых) языке(ах);

УК-4.3 Владеть навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке; навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах);

УК-5.1 Знать социально-исторические, этические, философские основы межкультурного разнообразия общества; психологические основы межкультурного взаимодействия;

УК-5.2 Уметь учитывать социально-исторические закономерности формирования межкультурного разнообразия общества; использовать этические нормы; проводить социально-философский анализ закономерностей культурного развития общества и формирования межкультурного разнообразия; осуществлять межкультурное взаимодействие;

УК-5.3 Владеть навыками оценки межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического контекста; использования этических норм в условиях межкультурного разнообразия общества; социально-философского анализа закономерностей культурного развития общества и формирования межкультурного разнообразия; навыками межкультурного взаимодействия;

УК-6.1 Знать основы самоорганизации, саморазвития, самообразования; принципы образования;

УК-6.2 Уметь выстраивать стратегию и содержание, реализовывать траекторию самоорганизации, саморазвития и самообразования; учитывать принципы образования для саморазвития, самоорганизации в течение всей жизни;

УК-6.3 Владеть навыками самоорганизации, саморазвития, самообразования; выстраивания и реализации траектории саморазвития в течение всей жизни на основе принципов образования;

УК-7.1 Знать основы физической подготовки, необходимой для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-7.2 Уметь поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-7.3 Владеть навыками поддержания уровня физической подготовленности, необходимой для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8.1 Знать методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; базовые медицинские знания, необходимые для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.2 Уметь оперировать знаниями о создании и поддержании безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; оперировать медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.3 Владеть навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; применения медицинских знаний, необходимых для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ПК-1.1 Знать математические модели, соответствующие процессам, методы проведения численного эксперимента, методы анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу;

ПК-1.2 Уметь применять соответствующую процессу математическую модель, проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать его адекватность процессу;

ПК-1.3 Владеть навыками и опытом применения соответствующей процессу математической модели, проведения численного эксперимента и анализа результатов моделирования, оценивания его адекватности процессу;

ПК-2.1 Знать методы проектирования программных средств;

ПК-2.2 Уметь проектировать программные средства в профессиональной деятельности;

ПК-2.3 Владеть навыками и опытом проектирования программных средств в профессиональной деятельности;

ПК-3.1 Знать методы проведения научно-исследовательских и расчетно-модельных разработок;

ПК-3.2 Уметь проводить научно-исследовательские и расчетно-модельные разработки при исследовании самостоятельных тем;

ПК-3.3 Владеть навыками и опытом проводить научно-исследовательские и расчетно-модельные разработки при исследовании самостоятельных тем;

- ПК-4.1 Знать методы моделирование управления процессами планирования и организации производства;
- ПК-4.2 Уметь осуществлять моделирование управления процессами планирования и организации производства;
- ПК-4.3 Владеть навыками и опытом осуществления моделирования управления процессами планирования и организации производства.
- ПК-5.1 Знать методы моделирования и оптимизации процессов и систем
- ПК-5.2 Уметь проводить моделирование и оптимизацию процессов и систем при проектировании автоматизированных систем управления
- ПК-5.3 Владеть навыками и опытом моделирования и оптимизации процессов и систем при проектировании автоматизированных систем управления

6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки алгоритмов решения прикладных задач	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-1. Способен применять соответствующую процессу математическую модель, проводить численный эксперимент и анализ результата моделирования, оценивать его адекватность процессу	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-2. Способен проектировать программные средства в профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и расчетно-модельные разработки при исследовании самостоятельных тем	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-4. Способен осуществлять моделирование управления процессами планирования и организации производства	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-5. Способен проводить моделирование и оптимизацию процессов и систем при проектировании автоматизированных систем управления	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Моделирование процесса разложения газогидрата при нагнетании газа в пористый пласт.
2. Моделирование процесса плавления льда при закачке воды в пористый пласт.
3. Моделирование процесса образования льда при закачке воды в пористый пласт.
4. Фазовые переходы вода-лед в пористых средах.
5. Нелинейные законы фильтрации.
6. Фильтрационные процессы в пористых средах.
7. Моделирование процесса образования льда при закачке воды в пористый пласт, содержащий лед и газ.
8. Прямые и обратные задачи тепловой защиты.
9. Динамические задачи в теории управления.
10. Интегральные преобразования и их приложения в математической физике.
11. Теоретическое моделирование процесса извлечения газа из пористого гидратного пласта.
12. Математическое моделирование процесса образования гидрата в пласте насыщенного снегом при нагнетании холодного газа.
13. Математическое моделирование процесса замещения метана в газогидратном пласте диоксидом углерода.
14. Математическая модель потока жидкости в полости с препятствием.
15. Теоретическое исследование предельных режимов гидратообразования при контакте газа и воды.
16. Расчетные исследования фильтрации высоковязкой нефти при парогравитационном воздействии.
17. Теоретическое исследование роста гидратного слоя в водном растворе газа.
18. Извлечение метана из газогидратного пласта путем его замещения диоксидом углерода.
19. Математическое моделирование разложения ледяного канала газожидкостным потоком.
20. Процесс образования гидрата метана в замкнутом объеме, насыщенном снегом и газом.
21. Математическое моделирование процесса образования гидрата в реакторе непрерывного действия.
22. Математическая модель процесса всплытия газового пузырька метана и аргона.
23. Оптимальное управление динамическими системами.
24. Оптимальное управление процессом нагрева стержня.
25. Математическое моделирование процесса экструзии керамических масс.
26. Расчёт температурного поля в многослойной стенке электрической печи сопротивления.
27. Математическое моделирование процесса нагнетания гидратообразующего газа в пласт снега, насыщенный тем же газом при переходе через точку плавления льда.
28. Математическое моделирование полимеризационных процессов как пример моделирования дискретных систем.
29. Математическое моделирование полимеризационных процессов как пример моделирования непрерывных систем.
30. Автомодельный режим фильтрации при замещении метана диоксидом углерода в гидратном пласте.
31. Акустика парогазожидкостной пузырьковой смеси.

32. Нагнетание холодного газа в пласт частично насыщенном снегом и газом сопровождаемое гидратообразованием.
33. Автомодельное решение задачи о нагнетании гидратообразующего газа в пласт снега.
34. Расчет температуры и влажности в замкнутом помещении с естественной вентиляцией
35. Численное решение уравнения теплопроводности
36. Оптимизация режима нагрева муфельной печи с учетом технических характеристик.

7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория 420 для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов	Нетбук lenovo, принтер canon lbp3010b, сканер mustek, учебная мебель, компьютеры в сборе с выходом в интернет. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome 4. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ». Договор №1104 от 18.04.2019
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог) для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows 7 Enterprise 4. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ». Договор №1104 от 18.04.2019
Аудитория 412а для консультаций, для хранения оборудования	консультация	Ксероксfc 860, ноутбук aser, ноутбук samsung, принтер laserlet 1200, сканер canon, компьютеры в сборе 3 шт. с выходом в интернет, учебная мебель, учебно-методическая литература. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 410 для защиты выпускной	Защита выпускной квалификационной	Мультимедийный проектор, настенный экран, ноутбук, учебная мебель, учебно-

квалификационной работы	работы	методические пособия, учебно-наглядные материалы Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 302 для защиты выпускной квалификационной работы	Защита выпускной квалификационной работы	Проектор viewsonic , учебная мебель, интерактивная доска smart, системный блок Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome

Программное обеспечение:

1. Браузер Google Chrome - договор Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - договор Договор № Д9-ПО/2012 01.10.2012г., договор №31502761357 от 17.09.2015, договор №31807077072 от 09.11.2018
3. Windows - договор Договор № Д9-ПО/2012 01.10.2012г., договор №31502761357 от 17.09.2015, договор №31807077072 от 09.11.2018
4. Браузер Яндекс - договор Бесплатная лицензия
https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
5. Система дистанционного обучения Moodle - договор Бесплатная лицензия
<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
6. Windows 7 Enterprise - договор Договор №31502761357 от 17.09.2015, договор №31807077072 от 09.11.2018
7. Математический пакет Scеместруyalib - договор Бесплатная лицензия <https://www.sceместруyalib.org/about/sceместруyalib-open-sourcesceместруye-software>.
8. Математический пакет Maxima - договор Бесплатная лицензия <http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html>.
9. Pasceместруyalabcеместру, PasceместруyalABC.NET - договор Бесплатная лицензия <https://pasceместруyal-abcеместру.ru>, <http://pasceместруyalabcеместру.net>.
10. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ». Договор №1104 от 18.04.2019

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека БашГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.

9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>