

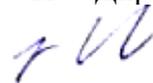
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
института  
Протокол № 5 от «12» января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора



/ Шарафуллин И.Ф.  
«12» января 2022 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

03.03.01 ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

Направленность (профиль) подготовки / Специализация

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Квалификация

бакалавр

Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022 г. .

Составитель (составители):

Мусин А.А., к.ф-м.н., доцент кафедры прикладной физики

Программа утверждена на заседании ученого совета факультета (института), протокол от «12» января 2022 г. № 5

И.о. Директора



/ Шарафуллин И.Ф.

Дополнения и изменения, внесенные в программу ГИА, утверждены на заседании ученого совета факультета (института), протокол от «29» июня 2022 г. № 10

И.о. Директора



/ Шарафуллин И.Ф.

## **Содержание:**

- 1.** Цели государственной итоговой аттестации
- 2.** Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП
- 3.** Компетентностная характеристика выпускника.
- 4.** Структура и содержание государственной итоговой аттестации
  - 4.1.** Формы проведения государственной итоговой аттестации
  - 4.2.** Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение
  - 4.3.** Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра
  - 4.4.** Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
  - 4.5.** Процедура защиты выпускной квалификационной работы
- 5.** Порядок проведения государственной итоговой аттестации
- 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.
  - 6.2.** Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы
- 7.** Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

### **1. Цели государственной итоговой аттестации**

Цели государственной итоговой аттестации – развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика» профилю «Моделирование физических процессов и технологий», способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### **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 сформированность следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика» профилю «Моделирование физических процессов и технологий»

**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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-9.** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**УК-10.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-11.** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**ОПК-1.** Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;

**ОПК-2.** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;

**ОПК-3.** Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты);

**ОПК-4.** Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач;

**ОПК-5.** Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.

**ОПК-6.** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

**ПК-1.** Способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования

**ПК-2.** Способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)

**ПК-3.** Готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области

**ПК-4.** Способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов

#### **4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. В том числе: в форме контактной работы 16 часов, в форме самостоятельной работы 200 часов.

##### **4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика» профилю «Моделирование физических процессов и технологий» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

##### **4.2. Программа государственного экзамена**

Государственный экзамен не предусмотрен образовательной программой.

##### **4.3. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра**

Содержание выпускной квалификационной работы составляет новый материал, включающий описание факторов, явлений закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте. Содержание выпускной квалификационной работы отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

Выпускная квалификационная работа содержит следующие структурные элементы: титульный лист, план работы, введение, основное содержание работы, заключение, библиографию, приложения (если они имеются). *Введение* содержит: четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности темы; формулировку гипотезы исследования; цели и задачи исследования. *В основной части* выпускной работы характеризуются состояние проблемы (на основе критического анализа литературы), излагаются теоретические основы и краткая история поставленной проблемы, описываются проведенные наблюдения и экспериментально полученные результаты, дается анализ собранного фактического материала, делаются обобщения. В конце глав формулируются выводы. В тексте следует помещать необходимый графический и иллюстративный материал, не перегружая им основную часть и вынося, по усмотрению автора, часть его в приложение. *Заключение* содержит итоги работы, выводы, возможность использования результатов работы, дальнейшие перспективы работы над темой. Допустимая доля заимствования по программе бакалавриата составляет не менее 60%. Объем ВКР должен составлять не менее 30 страниц текста формата А 4 (без приложений). Список использованных источников и литературы в ВКР должен содержать не менее 25 наименований литературы. Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена компьютерным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman,

кегль 14, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк; напечатанный текст имеет поля следующих размеров: верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, левое – 30 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одним и тем же по всему тексту и составлять 1,25 см. Выполненная работа представляется в печатном виде.

Критерии оценивания результатов защиты ВКР.

«Отлично» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При ее защите студент свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за ВКР, которая базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются существенные замечания по содержанию работы.

«Неудовлетворительно» выставляется за ВКР, которая не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду работ, слабо раскрывает заявленную тему. В работе нет обоснованных выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, а при ответе допускает существенные ошибки. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются серьезные замечания принципиального характера.

#### **Примерный перечень тем ВКР**

1. Исследование воздействия электромагнитного поля на нефтяные дисперсные системы.
2. Исследование нестационарной фильтрации в пластах с трещинами гидроразрыва.
3. Исследование динамики промерзания-оттаивания грунта в адиабатическом процессе.
4. Моделирование гидродинамических исследований в скважинах с магистральной техногенной трещиной гидроразрыва пласта в низкопроницаемых пластах.
5. Экспериментальные исследования течения реологически сложных жидкостей при наличии внешнего электромагнитного поля.
6. Численное моделирование течения вязкой несжимаемой жидкости в канале с отложениями.
7. Моделирование воздействия электромагнитного поля на нефтяные дисперсные системы.
8. Экспериментальное моделирование процесса термоэрозии в условиях эксплуатации трубопроводов
9. Влияние физических полей на реологические свойства нефти.
10. Анализ динамики температуры и давления при термогидродинамическом исследовании скважин.

#### **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 иными методическими рекомендациями.

Университет 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) Университет 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 Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет 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.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

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

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

Университет 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 Университетом 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 в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете 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.

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.

### **5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов:

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

Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Приказ БашГУ от 19.05.2020 № 571 "Об утверждении Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"

Приказ БашГУ от 29.04.2020 г. № 514 "Об утверждении Положения о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

## 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 поставленных задач	Не способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Может осуществлять поиск, критический анализ информации	Может осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	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	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Может определять круг задач в рамках поставленной цели	Может определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм	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	Не способен осуществлять социальное взаимодействие	Может осуществлять социальное взаимодействие	Может осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в

	свою роль в команде			свою роль в команде	команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Не способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Может осуществлять деловую коммуникацию в устной или письменной формах на государственном языке Российской Федерации	Может осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	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	Не способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Может воспринимать межкультурное разнообразие общества	Может воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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	Не способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Может управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития	Может управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Может поддерживать должный уровень физической подготовленности для профессиональной деятельности	Может поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Не способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Может создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	Может создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Не способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Может использовать базовые дефектологические знания в социальной сфере	Может использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Не способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Может принимать обоснованные решения в различных областях жизнедеятельности	Может принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Не способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Может формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять фундаментальны	Не способен применять фундаментальны	Может применять фундаменталь	Может применять фундаментальны	Способен применять фундаментальны

	ые и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	е и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач	ые и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	е и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;	Не способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Может использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Может использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;
ОПК-3	Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты);	Не способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	Может составлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	Может составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты);

ОПК-4	Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач;	Не способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	Может осуществлять сбор научно-технической и (или) технологической информации	Может осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач;
ОПК-5	Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.	Не способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.	Может участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.	Может участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.	Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Не способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Может разрабатывать алгоритмы пригодные для практического применения.	Может разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ПК-1	Способностью планировать и	Не способен планировать и	Может проводить	Может планировать и	Способен планировать и

	проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	научные эксперименты (в избранной предметной области) или теоретические (аналитические и имитационные) исследования	проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования
ПК-2	Способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	Не способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	Может анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные	Может анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)
ПК-3	Готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	Не готов выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	Может выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты для решения задач в избранной предметной области	Может выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	Готов выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области
ПК-4	Способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов	Не способен критически оценивать применимость применяемых методик и методов	Может оценивать применимость применяемых методик	Может критически оценивать применимость применяемых методик и методов	Способен критически оценивать применимость применяемых методик и методов

**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
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск,	<i>текст ВКР</i>

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>текст ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<i>доклад студента</i>
<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	<i>доклад студента презентация ВКР</i>
<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<i>текст ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>доклад студента презентация ВКР</i>
<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<i>отзыв научного руководителя</i>
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>текст ВКР отзыв и рецензия на ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<i>доклад студента презентация ВКР</i>
<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>доклад студента</i>
<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<i>текст ВКР отзыв и рецензия на ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	<i>текст ВКР отзыв и рецензия на ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>

<b>ОПК-2.</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;	<i>текст ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ОПК-3.</b> Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты);	<i>текст ВКР отзыв и рецензия на ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач;	<i>текст ВКР отзыв и рецензия на ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ОПК-5.</b> Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре.	<i>доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ПК-1.</b> Способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	<i>текст ВКР доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ПК-2.</b> Способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	<i>текст ВКР доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ПК-3.</b> Готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	<i>текст ВКР доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<b>ПК-4.</b> Способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов	<i>текст ВКР доклад студента ответы студента на дополнительные вопросы</i>

### **Примерный перечень дополнительных вопросов**

1. Чем обусловлена актуальность темы ВКР
2. Возможное практическое применение полученных результатов
3. Какие публикации выполнены по результатам ВКР?
4. Какова погрешность выполненных измерений и расчетов?
5. Чем обеспечена надежность полученных результатов?
6. Опишите методические погрешности применяемой экспериментальной установки
7. С какими современными научными статьями Вы ознакомились при выполнении ВКР?
8. Какие современные методы, кроме применяемого в ВКР, могли быть использованы для решения подобной задачи?

9. Охарактеризуйте меры безопасности при работе с веществами, применяемыми при выполнении ВКР
10. Охарактеризуйте меры безопасности, которые необходимо соблюдать при работе на применяемом для выполнения ВКР оборудовании
11. Какие инфокоммуникационные технологии применялись при работе над ВКР?
12. Какие пакеты программного обеспечения были использованы при выполнении ВКР, обработке и анализе результатов?
13. Какой экономический эффект может быть получен при внедрении полученных результатов?
14. Каков инновационный потенциал Вашей ВКР?
15. Какие правовые нормы необходимо знать и соблюдать при выполнении ВКР?
16. Приведите некоторые нормы ГТО для Вашего возраста
17. Какой комплекс физических упражнений Вы применяете, чтобы снять усталость при длительной работе за компьютером?
18. Перечислите Ваши действия в случаях чрезвычайных ситуаций при работе на применяемом при выполнении ВКР оборудовании
19. Какие меры информационной безопасности Вы использовали при работе над ВКР?
20. Какие статьи на английском языке из зарубежных научных журналов были использованы Вами при работе над ВКР?
21. Какими международными базами научной информации Вы пользовались при выполнении литературного обзора ВКР?
22. Какими правовыми нормами вы руководствовались при включении в ВКР информации из открытых источников?
23. Какие знания и умения из изученных дисциплин образовательной программы оказались наиболее полезны Вам при выполнении ВКР?

## 7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения Государственной итоговой аттестации используется аудиторный фонд физико-технического института.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>		<i>2</i>
Учебная аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).	Защита ВКР	<p><b>Наименование оборудования</b>            Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, кондиционер (сплит-система) Haier HSU-24HEK203/R2- HSU-24HUN03/R2, экран настенный с электроприводом Classic Lyra 203x203 (E195x195/1 MW-L8/W), ноутбук HPMini 110-3609er Atom N455/2/250/WiFi/BT/Win7St/10.1"/1.29кг, проектор BenQ MX520 (9H.J6V77.13E/9H.J6V77.13F).</p> <p><b>Программное обеспечение</b>            Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии</p>

		<p>бессрочные.№104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>
<p>Аудитория №110. Лаборатория физических основ разработки нефтегазовых месторождений (физмат корпус-учебное).</p>	<p>Подготовка ВКР</p>	<p><b>Наименование оборудования</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска классная, измеритель добротности ВМ-560, канальный вентилятор с креплением на стену KV 160, лазерный принтер Xerox Phaser 3116, A4, 600*600 dpi, 8Mb, USB, 4 стр/мин, мультиметр APPA 105N, мультиметр FLUKE 106, цена 3611,00 руб т.85-15 - 2 шт., МФУ Kyocera M2030 DN(A4.30ppm.1200dpi.512mb USB), насос NC325-40/180, насос ЭЦВ 6-6,5-60, ноутбук 10.1" ASUS EeePC 1005PXD Black, персональный компьютер в комплекте №1 KlamaS office, монитор DELL 21,5, персональный компьютер в составе :с/б Core 2 Duo E6300 1.86 ГГц,монитор ЖК 24PHILIPS 244E1SB/00.клав.мышь, планшет Huawei MediaPad Brown 1.2ГГц/1/8Гб/3G, прибор д/опред.коэффициента вязкости воздуха ФПТ-1-1, принтер HP LaserJet 1200 (C7044A) 14 стр/мин 8Mb USB, принтер hp LaserJet P1102 RU(A4, 18стр/мин, 2mb USB2.0), регистратор многокан.технологич.PMT59L/24/R включает:термопары-термоэлектрич.преобразователи ТП-0188/1/ХК/- 40...+600С/6,0м/07/ГП(24шт), цена 213000,00 руб т.85-14, спектрофотометр ЮНИКО-1200/1201, фотокамера Nikon Coolpix S8100 (12.1Мрх 30-300mm, 10х F3.5-5.6), шкаф для одежды АШО-800, шкаф лабораторный ШЛ-06 МСК 900*500*1850 2-х створчатый верх-стекло,низ-металл - 2 шт., веб-камера Logitech HD Wedcam C270, USB2.0 1280*720, микрофон, аппарат Сокслета 45/40 экс 250 мл.</p> <p><b>Программное обеспечение</b> Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL</p>

		<p>AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>
<p>Читальный зал №2, аудитория № 406 компьютерный класс (физмат корпус-учебное), система централизованного тестирования БашГУ</p>	<p>Подготовка ВКР</p>	<p><b>Наименование оборудования</b>  <b>Читальный зал №2</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50</p> <p><b>Аудитория №406</b>  Учебная мебель, доступ в интернет, Компьютер в составе: SOC -1150 Asus Intel Core i3-4150.4096 mb.1024 mb.64bit DDR3.монитор 23, клавиатура,мышь – 4 шт.; Кондиционер(сплит-система) Haier HSU-24HEK203/R2- HSU-24HUN03/R2 210136000003093, МФУ Kyocera V2030 DN 210134000003069; Персональный компьютер в комплекте № 1 iRU Corp – 6 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b>  Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

### Информационное обеспечение:

1. [www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)— Государственная публичная научно-техническая библиотека.
2. [www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/) — Российская национальная библиотека.
3. [www.nns.ru/](http://www.nns.ru/) — Национальная электронная библиотека.
4. [www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)— Российская государственная библиотека.
5. [www.microinform.ru/](http://www.microinform.ru/) — Учебный центр компьютерных технологий
6. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7791](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7791)
7. «Электронная библиотека БашГУ» <https://elib.bashedu.ru>
8. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
9. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>