

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна

Должность: Начальник учебно-методического управления

Дата подписания: 06.12.2022 16:12:07

Уникальный программный ключ:

3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5692fc73e4e4767f4223223

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии института  
Протокол № 4 от «14» января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора института



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

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки  
03.04.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки  
Цифровые технологии в промышленной геофизике

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Для приема 2022

Уфа 2022 г.

Программа утверждена на заседании Ученого совета физико-технического института,  
протокол № 4 от 14.01.2022

И.о. директора



\_\_\_\_\_  
/Шарафуллин И.Ф./

### Содержание:

<b>1.</b> Цели государственной итоговой аттестации	4
<b>2.</b> Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП	4
<b>3.</b> Компетентностная характеристика выпускника.	4
<b>4.</b> Структура и содержание государственной итоговой аттестации	5
<b>4.1.</b> Формы проведения государственной итоговой аттестации	
<b>4.3.</b> Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра.	
<b>4.4.</b> Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.	
<b>4.5.</b> Процедура защиты выпускной квалификационной работы.	
<b>5.</b> Порядок проведения государственной итоговой аттестации	11
<b>6.</b> Фонд оценочных средств	11
<b>6.1.</b> Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.	11
<b>6.2.</b> Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	15
<b>7.</b> Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	17

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

Цель государственной итоговой аттестации (далее ГИА) - проверка освоения студентами образовательной программы по направлению подготовки 03.04.02 Физика, направленность Цифровые технологии в промышленной геофизике, и на этой основе развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности), способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. ГИА проверяет освоение программы магистратуры.

## **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 03.04.02 Физика, направленность Цифровые технологии в промышленной геофизике. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности; (ОПК-1);

Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики; (ОПК-2);

Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; (ОПК-3);

Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

*организационно-управленческий:*

Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных (ПК-1);

Способен организовывать процесс исследований физических свойств кернового материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных (ПК-2);

Способен к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов (ПК-3);

Способен организовывать геолого-промысловые работы (ПК-4);

Способен управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин (ПК-6);

*научно-исследовательский:*

Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний (ПК-5);

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации (ПК-7);

#### **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 21 часов, в форме самостоятельной работы 195 часов.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика, направленность Цифровые технологии в промышленной геофизике в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

##### **4.2. Требования к выпускной квалификационной работе магистра**

Выпускная квалификационная работа подготавливается в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Утверждено приказом Башкирского государственного университета от 29.04.2020 г. № 514): <https://epb.bashedu.ru/>

ВКР демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированные компетенции, установленные образовательным стандартом и ОП ВО.

В Университете устанавливаются следующие типы ВКР (вне зависимости от вида ВКР):

- исследовательский;
- проектный.

ВКР исследовательского типа представляет собой отчет о полученных новых данных, поиск ответов на исследовательские вопросы и приращение знания.

К ВКР исследовательского типа предъявляются следующие требования:

- демонстрация знаний и понимание автором (соавторами) научного контекста работы;
- отражение исследовательских вопросов и гипотез, обладающих научной новизной и актуальностью;
- наличие самостоятельных выводов автора на основе изучения научных и иных источников по заявленной проблематике, а также практического исследовательского материала.

ВКР проектного типа представляет собой работу, содержащую комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание нового продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

ВКР проектного типа направлена на применение теоретических знаний на практике при создании соответствующего продукта (услуги).

К ВКР проектного типа предъявляются следующие требования:

- поиск проектных идей должен опираться на анализ существующих теоретических и прикладных исследовательских работ и иных материалов;
- проектирование интеллектуального продукта должно осуществляться на основе исследований, включающих в себя поиск, обоснование и выбор проектной идеи, сбор и анализ информации, анализ затрат, выгод и рисков;
- разработанный интеллектуальный продукт как результат проектирования должен быть подробно описан и представлен в ВКР;
- в ВКР должны быть представлены критерии и методы оценки эффективности продукта, меры по управлению рисками.

### **Содержание и методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы**

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.

При подготовке выпускной квалификационной работы студенту необходимо:

- подобрать и всесторонне изучить научную литературу по теме исследования;
- глубоко проанализировать состояние разработанности проблемы, являющейся предметом исследований;
- совместно с научным руководителем выработать план и график подготовки выпускной квалификационной работы, выбрать методы и инструментарию решения исследуемой проблемы;
- при выполнении работы строго следовать графику выполнения плана;
- полученные результаты исследования всесторонне проанализировать и оценить достоверность, сформулировать выводы и рекомендации.

### **Структура и объем выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа исследовательского типа состоит из следующих разделов:

- титульный лист;
- оглавление, которое включает введение, наименование всех глав, пунктов (подпунктов) или параграфов, заключение, список сокращений и условных обозначений (при наличии), словарь терминов (при наличии), список использованных источников и литературы и наименование приложений (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР;

– введение, которое содержит актуальность темы выпускной квалификационной работы; степень научной разработанности темы (краткую историю вопроса); объект выпускной квалификационной работы; предмет выпускной квалификационной работы; цель и основные задачи выпускной квалификационной работы; методологическую основу исследования; практическую значимость выпускной квалификационной работы; структуру выпускной квалификационной работы;

– основная часть, в которой приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной ВКР; каждая глава должна содержать выводы;

– заключение, которое логично завершает проведенное исследование и должно содержать краткие выводы по результатам выполнения ВКР, разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов ВКР (при необходимости);

– список использованных источников и литературы;

– список сокращений и условных обозначений (при наличии);

– словарь терминов (при наличии);

– приложения (при наличии).

Выпускная квалификационная работа проектного типа состоит из следующих разделов:

– титульный лист;

– оглавление;

– введение, которое содержит разделы: актуальность проекта; цель и задачи проекта; методы реализации проекта; география проекта; автор(ы) и команда проекта; календарный план проекта; целевые аудитории проекта; необходимые ресурсы проекта (финансовые и иные) для реализации и смета проекта; результаты и критерии эффективности проекта; выгоды, которые могут быть достигнуты в результате реализации проекта (при наличии);

– основная часть, в которой приводятся следующие данные: этапы разработки проекта и его ключевые показатели; управление рисками и качеством проекта; запуск проекта; приемка результатов проекта (при необходимости); дальнейшая реализация и мультипликативность проекта; информационное сопровождение проекта (при необходимости); завершение проекта; документы проекта (при наличии, например, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ);

– заключение, которое логично завершает проведенные работы по проекту и должно содержать разделы: достигнутые результаты по проекту; количественные показатели; качественные показатели по проекту; краткие выводы по результатам выполнения ВКР проектного типа; разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов ВКР (при необходимости);

– список использованных источников и литературы;

– список сокращений и условных обозначений (при наличии);

– словарь терминов (при наличии);

– приложения (при наличии).

Объем ВКР не менее 50-60 страниц, объем литературных источников не менее 25 наименований.

Допустимая доля заимствований – не менее 65% оригинального текста ВКР по программе магистратуры.

### **Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

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 – 10 мм, левое – 30 мм, нижнее – не менее 20 мм. Абзацный отступ должен быть одним и тем же по

всему тексту и составлять 1,25 -1,5 см. Выполненная работа представляется в печатном виде.

### **Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы**

Решение об оценке выполненной и представленной к защите выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании путем голосования. К основным критериям оценки, которые учитываются, относятся:

- актуальность темы исследования и обоснованность ее выбора;
- корректность сформулированных названия, цели и задач работы и соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка и обоснование собственного подхода к решению проблем или выбора модели;
- логичность и структурированность изложения материала, включая качество введения и заключения, соотношение между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования;
- качество проведенного анализа и умение пользоваться методами научного исследования, включая качество анализа имеющихся в литературе подходов к исследованию рассматриваемых проблем, обоснованность и качество применения количественных и качественных методов исследования;
- практическая значимость работы, в том числе связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с российской практикой, а также наличие в работе обоснованных рекомендаций и их соответствие цели и задачам работы, а также проведенному анализу;
- корректность использования источников, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, актуальность источников;
- оформление, аккуратность, отсутствие в тексте орфографических и грамматических ошибок (особенно при использовании специальной терминологии);
- понимание вопросов, задаваемых студенту членами ГАК, умение вести научную дискуссию и общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты;

За выпускную квалификационную работу могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа отвечает всем предъявляемым к ней требованиям и содержит элементы научной новизны. К элементам научной новизны могут быть отнесены: введение новой методики анализа; выдвижение и логическое обоснование научных гипотез об исследуемых явлениях (процессах); применение научных концепций и моделей к решению практически значимых проблем; обозначение сферы возможного применения полученных результатов за рамками анализируемой ситуации. При защите студентом грамотно представлены результаты исследования и их анализ, четко сформулированы выводы; на вопросы государственной комиссии получены четкие, грамотные ответы; защита выпускной квалификационной работы показала сформированность компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если студентом показана значимость проведенного исследования; грамотно представлены результаты исследования и их анализ, сформулированы выводы; однако студентом не четко сформулирована новизна исследования; наблюдается неуверенность и нечеткость в ответах на заданные государственной комиссии вопросы; в оформлении выпускной квалификационной работы замечены незначительные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется в случае, если выявлены следующие недостатки: актуальность исследования обоснована недостаточно; недостаточно полно раскрыта значимость проведенных исследований; допущены ошибки в ответах на заданные государственной комиссии вопросы; в оформлении выпускной квалификационной работы замечены существенные недочеты; отсутствие авторской позиции; ошибки в расчетах, логических построениях.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если: цель, заявленная автором в работе, не достигнута; отсутствует новизна и практическая значимость работы; установлено наличие плагиата в работе; содержание работы не соответствует теме выпускной квалификационной работы; в работе выявлен плагиат.

#### **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".

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	Не владеет способностью	Слабо владеет способностью	Обладает способностью	Обладает устойчивой

	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не владеет способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Слабо владеет способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обладает способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обладает устойчивой способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Не владеет способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Слабо владеет способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обладает способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обладает устойчивой способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Не владеет способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Слабо владеет способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Обладает способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Обладает устойчивой способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не владеет способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Слабо владеет способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Обладает способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Обладает устойчивой способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Не владеет способностью определять и реализовывать приоритеты собственной	Слабо владеет способностью определять и реализовывать приоритеты собственной	Обладает способностью определять и реализовывать приоритеты собственной	Обладает устойчивой способностью определять и реализовывать приоритеты

	способы ее совершенствования на основе самооценки	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Не владеет способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Слабо владеет способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Обладает способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Обладает устойчивой способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Не владеет способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Слабо владеет способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Обладает способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Обладает устойчивой способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональн	Не владеет способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для	Слабо владеет способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для	Обладает способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для	Обладает устойчивой способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач

	ой деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Не владеет способностью определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Слабо владеет способностью определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Обладает способностью определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Обладает устойчивой способностью определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности
ПК-1	Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	Не владеет способностью управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	Слабо владеет способностью управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	Обладает способностью управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	Обладает устойчивой способностью управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных
ПК-2	Способен организовывать процесс исследований физических свойств керна нефтяного материала месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Не владеет способностью организовывать процесс исследований физических свойств керна нефтяного материала месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Слабо владеет способностью организовывать процесс исследований физических свойств керна нефтяного материала месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Обладает способностью организовывать процесс исследований физических свойств керна нефтяного материала месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Обладает устойчивой способностью организовывать процесс исследований физических свойств керна нефтяного материала месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных
ПК-3	Способен к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов	Не владеет способностью к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов	Слабо владеет способностью к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов	Обладает способностью к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов	Обладает устойчивой способностью к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов
ПК-4	Способен организовывать геолого-промысловые работы	Не владеет способностью организовывать геолого-	Слабо владеет способностью организовывать геолого-	Обладает способностью организовывать геолого-	Обладает устойчивой способностью организовывать геолого-

		промысловые работы	промысловые работы	промысловые работы	промысловые работы
ПК-5	Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	Не владеет способностью осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	Слабо владеет способностью осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	Обладает способностью осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	Обладает устойчивой способностью осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний
ПК-6	Способен управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Не владеет способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Слабо владеет способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Обладает способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Обладает устойчивой способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин
ПК-7	Способен управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Не владеет способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Слабо владеет способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Обладает способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	Обладает устойчивой способностью управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Текст ВКР Доклад студента Отзыв и рецензия на ВКР Ответы студента на дополнительные вопросы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	

ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	
ПК-1	Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	
ПК-2	Способен организовывать процесс исследований физических свойств ядерного материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных	
ПК-3	Способен к оценке ресурсов, способен к подсчету и пересчету запасов углеводородов	
ПК-4	Способен организовывать геолого-промысловые работы	
ПК-5	Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	
ПК-6	Способен управлять процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	
ПК-7	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации	

### Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

1. Разработка блока питания для индукционного нагревателя
2. Термоакустический эффект при индукционном нагреве колонны
3. Модуль индуктора для аппаратуры активной термометрии
4. Использование симулятора при планировании термических исследований скважин
5. Построение геолого-технологической модели Башкирского месторождения
6. Выявление заколонных перетоков в зумпфе нагнетательных скважин по результатам исследований в ОАО «Когалымнефтегеофизика»
7. Автоматизированная обработка результатов измерений термометром, проведенных по методике временной фильтрации температурных аномалий
8. Изучение распределения давления в скважине при компрессорном освоении
9. Экспериментальное изучение распределения температуры при закачке воды в НКТ на модели скважины с нарушенной герметичностью обсадной колонной
10. Экспериментальное исследование роста газового гидрата в электрическом поле
11. Экспериментальное исследование диэлектрических свойств гидрата углекислого газа
12. Применение геофизических методов исследования при изучении геологических условий территории под строительство на участках развития опасных инженерно-геологических процессов
13. Моделирование распределения температуры в газовом пласте
14. Моделирование неизотермического потока газа в стволе скважины

15. Экспериментальное изучение распределения температуры при закачке воды в НКТ на модели скважины с герметичной обсадной колонной
16. Метод температурных меток при изучении расходных параметров в однофазных потоках
17. Исследование зависимости коэффициента Джоуля-Томсона для масла от температуры
18. Применение градиент манометров при изучении многофазных потоков

### **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. Перечислите Ваши действия в случаях чрезвычайных ситуаций при работе на применяемом при выполнении ВКР оборудовании
17. Какие меры информационной безопасности Вы использовали при работе над ВКР?
18. Какие статьи на английском языке из зарубежных научных журналов были использованы Вами при работе над ВКР?
19. Какими международными базами научной информации Вы пользовались при выполнении литературного обзора ВКР?
20. Какими правовыми нормами вы руководствовались при включении в ВКР информации из открытых источников?
21. 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**

Башкирский государственный университет, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки, располагает необходимой материально-технической базой, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной ВКР и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

## Материально-техническое и информационное обеспечение подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

<i>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал №2 (физмат корпус - учебное), аудитория № 528а (физмат корпус - учебное).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>1.Учебная специализированная мебель. 2.Учебно-наглядные пособия. 3.Стенд по пожарной безопасности. 4.Моноблоки стационарные – 5 шт, 5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 528а</b></p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. 2. Доска магнитно-маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран Screen Media Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно</p> <p>3.Программное обеспечение Антиплагиат.ВУЗ.</p>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1.Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система .Университетская библиотека онлайн. Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>