

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


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Бирский филиал БашГУ  
Факультет физики и математики

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
Протокол № 1  
от « 31 » 08 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Гайсин В. П.  
« 31 » 08 20 18 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки  
01.03.04 Прикладная математика

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

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Программа подготовки  
академический бакалавриат

Для приема: 2015 г.

Бирск 2018

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

Программа утверждена советом факультета физики и математики: протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации	4
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП	4
3. Компетентностная характеристика выпускника.	4
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации	6
4.1. <i>Формы проведения государственной итоговой аттестации</i>	6
4.2. <i>Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение (если экзамен предусмотрен ОП)</i>	6
4.3. <i>Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра /магистра /специалиста (если ВКР предусмотрена ОП)</i>	6
4.4. <i>Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП)</i>	10
4.5. <i>Процедура защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП)</i>	10
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации	10
6. Фонд оценочных средств	11
6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.	11
6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	17
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	20

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

Целью государственной итоговой аттестации образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, направленности (профили) «Математическое моделирование и управление процессами и системами» является проверка соответствия результатов освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

## **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП**

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

## **3. Компетентностная характеристика выпускника.**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, направленности (профили) «Математическое моделирование и управление процессами и системами», которыми должен обладать выпускник, освоивший программу:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия(ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- готовностью к самостоятельной работе (ОПК-1);
- способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2);
- способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);
- способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПК-2);
- способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3);
- способностью и готовностью решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);
- способностью проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест (ПК-5);
- способностью организовать работу малых групп исполнителей (ПК-6);
- способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений (ПК-7);
- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9);
- готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10);
- готовностью применять знания и навыки управления информацией (ПК-11);
- способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).

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

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

#### **4.2. Программа государственного экзамена<sup>1</sup>**

*государственный экзамен не предусмотрен*

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

##### **Требования к структуре и содержанию ВКР**

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

Тематика выпускных квалификационных работ определяется видом профессиональной деятельности выпускника по направлению 01.03.04 Прикладная математика, профиль подготовки «Математическое моделирование и управление процессами и системами». Формулировка темы и содержание выпускной квалификационной работы должны отражать актуальные аспекты педагогики, педагогической психологии, методики обучения физике/математике

Основные структурные компоненты ВКР:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Рекомендуемые компоненты

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

---

<sup>1</sup> Перечень вопросов для Государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, так и с ее профилем.

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

#### Структура ВКР.

В зависимости от специфики направления подготовки, введение может включать и иные компоненты, установленные методическими указаниями.

#### ГЛАВА 1

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

#### ГЛАВА 2

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

#### ГЛАВА 3

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

В зависимости от специфики направления подготовки, количество глав и их содержание может различаться, в соответствии с программой ГИА и методическими указаниями.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

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

Список использованных источников и литературы должен включать не менее 30 наименований.

Оригинальность текста ВКР должна быть не ниже – 60 % для ВКР бакалавриата.

#### **Требования к объему ВКР**

Рекомендуемый объем ВКР (при соблюдении требований к оформлению):

а) по программам бакалавриата – не менее 40 страниц текста (без приложений);

#### **Требования к оформлению ВКР**

1. ВКР печатается в формате редактора Microsoft Office Word с использованием шрифта Times New Roman (в случае использования в ВКР другого языка, кроме русского и отсутствия для его набора шрифта Times New Roman, допускается применение иного шрифта).

2. Размер шрифта – 14 пт.

3. Цвет шрифта – черный.

4. Междустрочный интервал в тексте – 1,5 см.

5. Размеры полей: левое – 3 см, правое поле – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

6. В тексте абзацный отступ – 1,25 см.

7. В заголовках абзацные отступы не используются.

8. Сплошной текст выравнивается по ширине.

9. Оформление заголовков структурных элементов ВКР: названия основных разделов ВКР (оглавления, введения, глав, заключения, списка использованных источников и литературы, списка сокращений и условных обозначений, приложений) пишутся прописными буквами и выделяются полужирным шрифтом. Названия подразделов пишутся полужирным выделением, первая буква прописная, остальные строчные. Главы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всего текста (1, 2, 3, и т.д.). Нумерация подразделов (пунктов) включает номер главы и порядковый номер пункта, разделенный точкой (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Названия структурных элементов ВКР выравниваются по центру.

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

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

11. Нумерация страниц: нумерация производится в центре нижней части страницы арабскими цифрами без использования иных символов. Титульный

лист считается первой страницей, номер страницы на титульном листе не проставляется.

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

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

14. Если в ВКР необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала, приводят примечания.



Примечание помещают в конце таблицы, рисунка, текста. Примечание оформляются таким образом: слово «Примечание» пишется со строчной буквы, после него ставится тире и текст примечания печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют, несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

15. В названии темы не допускаются сокращения.

### **Оформление ссылок**

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

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

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

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

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

Ссылки на электронные ресурсы оформлять согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008, например: (Статистические показатели российского книгоиздания в 2006 г.: цифры и рейтинги. URL: [http://bookchamber.ru/stat\\_2006.htm](http://bookchamber.ru/stat_2006.htm)), (Русское православие: [сайт]. URL: <http://www.ortho.ru/>).

### **Правила оформления иллюстраций (таблиц и рисунков)**

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

### **Критерии оценивания результатов защиты ВКР**

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

Оценка ВКР складывается из двух оценок:

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

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

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

#### **4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП)**

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

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

Рекомендуемый план презентации:

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

#### **4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП)**

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

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

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

Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

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

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и программа магистратуры в БашГУ №1330 от 02.12.2015.

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

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

## 6. Фонд оценочных средств

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (ВКР <sup>2</sup> )			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний	Компетенция не сформирована	Компетенция	Компетенция	Компетенция

<sup>2</sup> В случае если ВКР предусмотрена ОП.

	в различных сферах деятельности		не полностью сформирована	сформирована, но имеются некоторые пробелы	ция полностью сформирована
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОК-9	способностью использовать	Компетенция не сформиро-			

	приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	вана	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОПК-1	готовностью к самостоятельной работе	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ОПК-2	способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-1	способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-2	способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-3	способностью и готовностью демонстрировать знания современ-	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью	Компетенция сформирована	Компетенция полно-

	<p>менных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>		сформирована	на, но имеются некоторые пробелы	стью сформирована
ПК-4	<p>способностью и готовностью решать проблемы, брать на себя ответственность</p>	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-5	<p>способностью проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест</p>	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-6	<p>способностью организовать работу малых групп исполнителей</p>	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-7	<p>способностью определять экономическую целесообразность</p>	Компетенция не сформирована	Компетенция	Компетенция	Компетенция

	принимаемых технических и организационных решений		не полностью сформирована	сформирована, но имеются некоторые пробелы	ция полностью сформирована
ПК-8	владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-9	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-10	готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-11	готовностью применять зна-	Компетенция не сформиро-			

	ния и навыки управления информацией	вана	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована
ПК-12	способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	Компетенция не сформирована	Компетенция не полностью сформирована	Компетенция сформирована, но имеются некоторые пробелы	Компетенция полностью сформирована

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

- демонстрирует высокий уровень методологии исследования, актуальность, практическую и теоретическую значимость ВКР (ОК-1),
- приводит описание этапов исторического развития изучаемой области знаний (ОК-2),
- проводит связь изучаемой темы, области знаний с различными сферами деятельности (ОК-3),
- использует правовую информацию в ВКР, докладе, при ответе на дополнительные вопросы (ОК-4)
- демонстрирует хороший стиль и логику изложения доклада, ответов на дополнительные вопросы, текста ВКР, использует иностранные источники информации (ОК-5),
- проводит исследований в команде, коллективе (ОК-6),
- демонстрирует высокий уровень самоорганизации и самообразования (ОК-7),
- демонстрирует высокий уровень физической подготовки в процессе подготовки и защиты ВКР (ОК-8),
- соблюдает техники безопасности при подготовке и защите ВКР, готов к оказанию первой помощи (ОК-9),
- демонстрирует готовностью к самостоятельной работе (ОПК-1),
- использует при написании ВКР современные математические методы, современные прикладные программные средства, современные технологии программирования (ОПК-2),
- использует стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1),
- при написании ВКР демонстрирует способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПК-2);
- знает современные языки программирования, операционные системы, офисные приложения, информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способы и механизмы управления данными, принципами организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3);
- демонстрирует способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);
- проводит организационно-управленческие расчеты, осуществляет организацию и техническое оснащение рабочих мест (ПК-5);
- умеет организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-6);
- умеет определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений (ПК-7);



- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);
- умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использует для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9);
- применяет математический аппарат для решения поставленных задач, использует соответствующую процессу математическую модель и проверяет ее адекватность, проводит анализ результатов моделирования, принимает решение на основе полученных результатов (ПК-10);
- применяет знания и навыки управления информацией (ПК-11);
- демонстрирует способность изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).

## 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
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной дея-	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руково-

тельности	дителя, рецензия.
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-2 способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-4 способностью и готовностью решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-5 способностью проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-6 способностью организовать работу малых групп исполнителей	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-7 способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-8 владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-9 способностью выявить естественнонауч-	Выпускная квалификационная ра-

ную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	бота, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.

### Тематика ВКР

1. Моделирование процесса разложения газогидрата при нагнетании газа в пористый пласт.
2. Моделирование процесса плавления льда при закачке воды в пористый пласт.
3. Прямые и обратные задачи тепловой защиты.
4. Динамические задачи в теории управления.
5. Интегральные преобразования и их приложения в математической физике.
6. Теоретическое моделирование процесса извлечения газа из пористого гидратного пласта.
7. Математическое моделирование процесса образования гидрата в пласте насыщенного снегом при нагнетании холодного газа.
8. Математическое моделирование процесса замещения метана в газогидратном пласте диоксидом углерода.
9. Математическая модель потока жидкости в полости с препятствием.
10. Математическая модель распределения температурного поля в муфельной печи.
11. Расчет термических напряжений в кольце методом конечных элементов.
12. Математическое моделирование процесса экструзии керамических масс.
13. Математическая модель сушки двухмерной пористой области под воздействием внешнего нагрева.
14. Моделирование процесса разложения льда при закачке теплой воды в пористый пласт.
15. Моделирование процесса образования льда при закачке воды в пористый пласт.
16. Моделирование процесса образования льда при закачке теплой воды в сухой пористый пласт.
17. Нелинейные законы фильтрации.
18. Моделирование процесса образования газогидратов при нагнетании газа в пористый пласт.
19. Моделирование процессов в пористых средах, происходящих с фазовыми переходами «лед-вода».
20. Моделирование процесса образования газогидратов в снежном массиве.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория 311 (ФМ), читальный зал (ФМ)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория 203 (ФМ), аудитория 310 (ФМ), аудитория 311 (ФМ), аудитория 412а (ФМ)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория 311 (ФМ)</p> <p><b>4. помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог) (ФМ), аудитория 420 (ФМ)</p> <p><b>5. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория 412а (ФМ)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 203</b> компьютеры в комплекте - 5 шт., ноутбук Lenovo</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)</b> компьютеры в сборе - 7 шт., учебная мебель</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 310</b> доска маркерная 120x150, компьютеры в сборе - 5 шт., мультимедиа - проектор, учебная мебель, экран 155x155, экран настенный</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 311</b> доска маркерная, компьютеры в сборе - 16 шт., мультимедийный проектор Vivitek D862, учебная мебель, экран настенный DINON Manual 160X160 MW</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 412а</b> компьютеры в сборе - 3 шт., ноутбук Acer, ноутбук Samsung, учебная мебель, учебно-методическая литература</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 420</b> компьютеры в сборе - 3 шт., учебная мебель</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал</b> ксерокс Kyosera, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы</p>	<p>1. Office Professional Plus. Договор № Д9-ПО/2012 01.10.2012г., договор №31502761357 от 17.09.2015.</p> <p>2. Windows. Договор № Д9-ПО/2012 01.10.2012г., договор №31502761357 от 17.09.2015.</p> <p>3. Windows 7 Enterprise. Договор №31502761357 от 17.09.2015.</p> <p>4. Браузер Google Chrome. Бесплатная лицензия <a href="https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/ela_text.html">https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/ela_text.html</a>.</p> <p>5. Браузер Яндекс. Бесплатная лицензия <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html</a>.</p> <p>6. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» - договор №339 от 24.05.2017</p>