

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.12.2022 12:15:50

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ИмиКН

Перевалова М.Н.

РАЗРАБОТЧИК

Гайдамак И.В.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

направлению подготовки (специальности)

*01.04.01 Математика*

профиль подготовки (специализации)

*Магистерская программа «Вычислительная механика»*

форма обучения очная

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

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и *основной образовательной программы по направлению 01.04.01 Математика*.

## **2. Задачи государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация, в которую входит выполнение студентом выпускной квалификационной работы, преследует следующие конкретные задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков по направлению;
- выработка умения применять полученные знания по общенаучным и специальным учебным дисциплинам при решении практических задач;
- теоретическое и методологическое изучение проблем, связанных с избранной темой;
- развитие навыков проведения сбора необходимых материалов и источников, а также анализа состояния изучаемой проблемы на конкретном предприятии с использованием различных подходов, количественных и качественных методов;
- овладение методиками анализа, исследования и экспериментирования по избранной теме;
- разработка управленческих решений в рамках конкретного направления выпускной квалификационной работы, с определением оптимальных путей их реализации и комплексным экономическим обоснованием;
- развитие и совершенствование навыков работы с отечественной и иностранной литературой.
- формирование обоснованных рекомендаций, выводов и предложений по решению конкретных проблем, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе.

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## **3. Форма проведения государственной итоговой аттестации**

Форма проведения государственной итоговой аттестации – публичная защита выпускной квалификационной работы.

#### 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Форма ГИА (государственный экзамен/ВКР)
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ВКР
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ВКР
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ВКР
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ВКР
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ВКР
ОПК-2	Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ВКР
ОПК-3	Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ВКР
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1	Способен осуществлять подготовку и проведение работ по обработке научно-технической информации	ВКР
ПК-2	Способен осуществлять анализ научно-технической информации и формулировать результаты исследований	ВКР

#### 5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

##### 5.1. Требования к проведению государственного экзамена (при наличии экзамена)

Не предусмотрен образовательной программой

##### 5.2. Требования к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (при наличии ВКР)

Порядок подготовки и защиты ВКР реализуется согласно «Положению о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 7-1 от 10.01.2017).

ВКР должна содержать в обязательном порядке указание на сформированность должного уровня способности к самоорганизации и саморазвитию, в том числе здоровьесбережению, знанию основ безопасности жизнедеятельности (умение управлять своим временем, управлять саморазвитием, поддерживать свой уровень физической

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, способности создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности и др.).

Защите ВКР предшествует предзащита выпускной квалификационной работы. В ходе предзащиты проверяется соответствие темы, представленной ВКР, теме, утвержденной приказом, обсуждается соответствие содержания работы утвержденной теме, корректность представления данных и выводов, правильность оформления и другие вопросы, определяющие достаточность и состоятельность выполненной работы.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно сдавшие экзаменационные сессии, успешно прошедшие процедуру предзащиты. Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса высшего учебного заведения.

Не позднее, чем за 7 дней до защиты, студент должен сдать на кафедру ВКР, а также отзывы руководителя, рецензента и справку о проверке на объем заимствований. Проверка ВКР на объем заимствований осуществляется согласно «Положению о проверке на объем заимствований и размещении в электронной библиотеке выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 97-1 от 26.02.2018). ВКР магистра должна содержать не менее 70% оригинального текста. Заключительная проверка ВКР в системе проводится не позднее, чем за 10 дней до защиты в ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством ВУЗа.

Секретарь ГЭК представляет выпускника, отмечает своевременность представления выпускной квалификационной работы, наличие подписанных отзывов руководителя и рецензента, озвучивает соответствие работы требованиям к объему заимствований. Далее слово предоставляется выпускнику для доклада.

После доклада (5–10 минут, определяемые регламентом работы ГЭК) выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается выпускная квалификационная работа и уровень соответствия: подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению 01.04.01 Математика, проверяемым при защите выпускной работы. Затем выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечания или вопросы.

Решение по оценке выпускной квалификационной работы и установлению уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании (по решению ГЭК обсуждение может проходить в присутствии руководителей и рецензентов диссертации), основываясь на докладе студента и представленном иллюстративном материале, ознакомившись с рукописью выпускной квалификационной работы, заслушав отзывы руководителя и рецензента и ответы студента на вопросы и замечания.

Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику степени «магистр» и выдачи ему соответствующего диплома о высшем образовании.

## **6. Оценочные материалы и критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Оценочные критерии государственного экзамена (при наличии экзамена)**

Не предусмотрен образовательной программой

## **6.2. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы (при наличии ВКР)**

Работа оценивается по уровню соответствия требованиям к содержанию ВКР:

1. Актуальность. Обоснование актуальности выбранной темы –определение степени её важности в данный момент и в данной ситуации для решения данной проблемы (задачи, вопроса).

2. Литературный обзор по заданной теме. В обзоре должны рассматриваться конкретные данные, содержащиеся в работе или группе работ, на которую делается ссылка. Обзор литературы должен быть написан кратко, ясно, содержать короткие фразы, легко читаться. Объем обзора и количество используемых источников зависят от степени изученности темы.

3. Объект и предмет исследования. Объект – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет – это то, что находится в границах объекта. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно предмет исследования определяет тему квалификационной работы.

4. Постановка цели и задач исследования. От доказательства актуальности выбранной темы, обзора литературных источников и определения объекта и предмета исследования логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии этой целью.

5. Метод исследования. Очень важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые являются необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

6. Описание процесса исследования. Основная часть работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

7. Обсуждение результатов исследования. Имеет целью дать коллективный отзыв и предварительную оценку их теоретической и практической ценности и может проводиться на научных семинарах или заседаниях выпускающей кафедры.

8. Заключение. Выпускная квалификационная работа заканчивается заключением, которое содержит то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведённого исследования и выполненной квалификационной работы.

## **6.3. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации**

Государственная экзаменационная комиссия дает оценку сформированности у обучающегося всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (в том числе способности к самоорганизации и самообразованию, здоровьесбережению, знания основ безопасности жизнедеятельности, использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности), используя оценочные средства (выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, устный ответ студента), либо посредством дополнительных вопросов студенту на государственном экзамене/защите ВКР.

Оценка процесса формирования компетенций происходит: в процессе консультаций и собеседований в период выполнения выпускной квалификационной работы; посредством оценки качества подготовки текста выпускной квалификационной работы.

### **6.3.1. Вопросы (и задачи) государственного экзамена (при наличии экзамена)**

Не предусмотрен образовательной программой

### **6.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Качественное исследование системы хищник-жертва с логистическим воспроизводством жертв и трофической функцией Хемминга 2-го типа

2. Исследование напряженно- деформированного состояния цилиндрической оболочки

3. Моделирование палеоклимата Западной Сибири в позднем плейстоцене на основе изменения инсоляции
4. Исследование распространения волн на течении
5. Интегрированная модель оценки динамики экономического роста и развития арктического региона
6. Моделирование процесса закачки селитры в пласт
7. Создание методики подбора тепловых методов воздействия на пласт на основе критериальных оценок
8. Получение энергии с использованием областей с разной температурой фазового перехода
9. Поверхностные волны на слое двухфазной жидкости
10. Исследование задачи о деформации твердого тела методами группового анализа
11. Взаимодействие поверхностной волны с вертикальной стенкой
12. Основные свойства модельных пористых сред, образованных извилистыми каналами переменного сечения
13. Математическое моделирование процесса образования газовых гидратов при нагнетании газа в пласт

## **7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **7.1. Литература**

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048468> (дата обращения: 07.11.2022).

2. Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпнкпн, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202011> (дата обращения: 07.11.2022).

3. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — ISBN 978-5-8114-1449-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64881> (дата обращения: 01.11.2022).

### **7.2. Интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>.

2. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>.

3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

4. Издательство «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <http://znanium.com>

6. ЭБС IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/>

7. Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ <https://bmk.utmn.ru/ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в интернет, проектор, колонки). В аудитории должны быть установлены камеры для видео фиксации процедуры защиты ВКР.