

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ПМ и КБ

 А.А. Кытманов  
*подпись, инициалы, фамилия*  
«25» 04 2019 г.

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
*институт, реализующий ОП ВО*

## **Программа государственной итоговой аттестации**

01.03.04 Прикладная математика

01.03.04.30 Прикладная математика

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Красноярск 2019

## **1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации**

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов 01.03.04 Прикладная математика

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

– защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

ГИА относится к базовой части программы бакалавриата по направлению 01.03.04 Прикладная математика.

Общая трудоемкость ГИА (подготовка и защита ВКР) составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Продолжительность ГИА (подготовка к защите и защита ВКР) составляет 4 недели.

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

1.5 Особенности проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится на русском языке.

## **2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

### **2.1 Выпускная квалификационная работа**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР может быть выполнена на иностранном языке.

#### **2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы**

Темы бакалаврских работ определяются и утверждаются выпускающей кафедрой с учетом предложений и заявок профильных отделов предприятий и организаций. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из утвержденного выпускающей кафедрой перечня. Студент также может сам предложить тему бакалаврской работы, обосновав целесообразность её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

#### **2.2.2 Перечень тем**

1. Моделирование криволинейно армированных вращающихся дисков.
2. Обратные задачи армированных сред в осесимметрической постановке.
3. Особенности численного моделирования армированных сред.
4. Моделирование полей интенсивностей армирования в прямых и обратных задачах армированных сред.
5. Исследование термоупругого поведения армированных панелей на основе программного комплекса ANSYS.
6. Фундаментальное соответствие для многомерного преобразования Меллина алгебраических функций.

7. Применение метода многоугольника Ньютона к изучению алгебраических кривых.
8. Многогранник Ньютона дискриминанта системы полиномов.
9. Обработка временных рядов в системе «R»с использованием параллельных процессов и большой виртуальной памяти.
10. Исследование устойчивости механического равновесия бинарной смеси в плоском слое.
11. Численное моделирование конвективной неустойчивости многокомпонентной смеси с эффектом термодиффузии.
12. Алгоритмы построения различных типов дискретных вейвлетов с повышенной точностью.
13. О нахождении численного решения некоторых сингулярных уравнений.
14. Анализ ухода часов спутников GPS методом главных компонент.
15. Математические модели нестационарных временных рядов для исследования ухода часов спутников GPS и ГЛОНАСС.
16. Кубатурные формулы с узлами на Пт сетках.
17. Система мониторинга местоположения мостовых кранов.
18. Решение проблем deNovo сборки геномов с использованием графа де Брейна.
19. Моделирование данных скважинных наблюдений геомониторинга.
20. Вычислительная методика обработки сложных изображений на основе шварлет-преобразования.
21. Моделирование цунами на основе асимптотических формул и локализованного источника.
22. Быстрое моделирование цунами на основе вычислительной технологии MOST-CUDA.

2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Обучающийся пишет заявление на имя ректора СФУ с просьбой назначить ему выбранную тему выпускной квалификационной работы. Выпускающая кафедра назначает научного руководителя работы, который подписывает указанное заявление. Приказом ректора утверждается тема ВКР, научный руководитель и, при необходимости, консультант с предприятия или организации. Руководителем ВКР должен быть работник СФУ, имеющий ученую степень или ученое звание.

Студент проходит преддипломную практику и собирает материал для написания ВКР. В период прохождения преддипломной практики научный руководитель совместно со студентом составляют задание на ВКР. Задание согласовывается с заведующим выпускающей кафедрой. Задание прилагается к законченному варианту ВКР.

Студент работает над подготовкой ВКР, по мере необходимости консультируясь с научным руководителем, и представляет ему выполненные разделы ВКР. Не позднее, чем за 17 календарных дней до дня защиты, студент должен представить завершённую работу научному руководителю.

Научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР заведующему выпускающей кафедрой в течение 10 дней после получения завершённой работы. Нарушение сроков представления обучающимся ВКР научному руководителю может служить основанием для отрицательного отзыва по формальному признаку.

Заведующий кафедрой обеспечивает ознакомление студента с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР. Студенты, имеющие отрицательный отзыв научного руководителя, не

допускаются до защиты ВКР или отчисляются из университета по личному заявлению.

Обучающийся не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР представляет секретарю ГЭК: выпускную квалификационную работу, отзыв научного руководителя.

После представления завершенной дипломной работы научному руководителю обучающийся осуществляет подготовку доклада, электронной презентации и раздаточных материалов к защите ВКР.

**2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.**

ВКР оценивается по шкале: **«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что при написании ВКР и в процессе её защиты выпускником продемонстрирован **высокий уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**, а именно:

- работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, содержит элементы научной новизны или практические разработки;
- собран, обобщен и проанализирован достаточный объем информации о предметной области, литературных и информационных источников, других практических материалов, позволивший всесторонне изучить тему и сделать аргументированные выводы;
- при написании и защите работы выпускником продемонстрированы глубокие теоретические знания и наличие практических навыков;

- работа оформлена в полном соответствии требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ и своевременно представлена на кафедру;

- ответы студента на вопросы профессионально грамотны, исчерпывающие,

подкрепляются выводами и расчетами, отраженными в работе.

Оценка «**хорошо**» ставится, если при написании ВКР и в процессе её защиты выпускником продемонстрирован **средний уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**, а именно:

- тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы;

- собран, обобщен и проанализирован достаточный объем информации о предметной области, литературных и информационных источников, других практических материалов, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы;

- при написании и защите работы выпускником продемонстрировано наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;

- работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении;

- в процессе защиты работы дана общая характеристика основных положений

работы, однако, ответы на вопросы были неполными.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, когда при написании и в процессе защите работы выпускником продемонстрирован **низкий уровень развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**, а именно:

- тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;
- в работе выводы и практические рекомендации не всегда обоснованы;
- при написании и защите работы выпускником продемонстрировано отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков;
- работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
- в процессе защиты выпускник недостаточно полно изложил основные положения работы, испытывал затруднения при ответах на вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, когда при написании и защите работы выпускником продемонстрирован **неудовлетворительный уровень развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (компетенции не сформированы)**, а именно:

- содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;
- работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме;
- работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
- на защите выпускник показал поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, плохо отвечал на вопросы.

### **3 Описание материально-технической базы**

Государственная итоговая аттестация проводится на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».



Защита ВКР проводится в лекционной аудитории, оборудованной учебной мебелью и оснащённой презентационным оборудованием:

- персональный компьютер/ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

Необходимое программное обеспечение:

- любой текстовый процессор для оформления отчёта (например, MicrosoftOffice или LibreOffice);
- программное обеспечение для подготовки и демонстрации презентации доклада (например, MicrosoftPowerPoint).

Прохождение государственной итоговой аттестации лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению 01.03.04 Прикладная математика

Составители:

	<u>И.А. Антипова</u>
<i>подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>
	<u>И.М. Федотова</u>
<i>подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>

Программа утверждена на заседании выпускающей кафедры протокол № 79 от «25» апреля 2019 г.

