

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



ПТВЕРЖДАЮ

Директор ИКИТ

/Г.М. Цибульский/

« 6 » декабря 2017 г.

Институт космических
и информационных технологий

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

*01.03.04.01 Математическое и программное обеспечение
цифровой обработки сигналов*

Квалификация выпускника

бакалавр

Красноярск 2016¹

¹Год начала подготовки выпускника по образовательной программе

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению 01.03.04 Прикладная математика требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

ГИА завершается присвоением квалификации «бакалавр».

1.2 Задачей ГИА является формирование и проверка уровня сформированности следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>Общекультурные компетенции</i>	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	

ОПК-1	готовность к самостоятельной работе
ОПК-2	способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
<i>Профессиональные компетенции</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК-9	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения
ПК-10	готовность 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-11	готовность применять знания и навыки управления информацией
ПК-12	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА по направлению 01.03.04 Прикладная математика включает:

- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и защиту.

ВКР выполняется в форме бакалаврской работы.

Требования к выпускной квалификационной работе определяются Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки, № 636 от 29.06.2015 г., а также нормативными документами СФУ.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части программы бакалавриата по направлению 01.03.04 Прикладная математика.

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

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

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

1.5 Особенности проведения ГИА

ГИА проводится на русском языке.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР)

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.1.1 Требования к выпускной квалификационной работе

2.1.1.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в форме 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.

2.1.1.2 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 рациональных функций.
7. Применение метода многоугольника Ньютона к изучению алгебраических кривых.
8. О гипергранях многогранника 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 P_t сетках.
17. Система мониторинга местоположения мостовых кранов.
18. Решение проблем de Novo сборки геномов с использованием графа де Брейна.
19. Моделирование данных скважинных наблюдений геомониторинга.
20. Вычислительная методика обработки сложных изображений на основе шпирлет-преобразования.
21. Моделирование цунами на основе асимптотических формул и локализованного источника.
22. Быстрое моделирование цунами на основе вычислительной технологии MOST-CUDA.

2.1.1.3 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 и/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 завершенную работу научному руководителю.

Научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР заведующему выпускающей кафедрой в течение 10 дней после получения завершенной 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.

2.1.1.4 Процедура защиты и критерии выставления оценок

Защита ВКР проходит согласно утвержденному графику на открытом заседании ГЭК (за исключением работ по закрытой тематике).

По окончании процедуры защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, ГЭК в закрытом режиме обсуждает результаты защиты каждого обучающегося и выставляет каждому согласованную итоговую оценку.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление работы и ход её защиты.

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что:

- работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, содержит элементы научной новизны;

- 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 и практические разработки;

- при написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий

уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков;

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

- ответы студента на вопросы профессионально грамотны, исчерпывающие, подкрепляются выводами и расчетами, отраженными в работе.

Оценка **«хорошо»** ставится если:

- тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны или 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 и обоснованы практические разработки;

- при написании и защите работы выпускником продемонстрирован средний уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, 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:

- 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 продемонстрирован низкий уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, 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:

- 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;
- при написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций (компетенции не сформированы);
- 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, необходимой для проведения государственной итоговой аттестации

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, Microsoft Office или Libre Office);
- программное обеспечение для подготовки и демонстрации презентации доклада (например, Microsoft PowerPoint).

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.

Составитель: _____  И.А. Антипова
подпись расшифровка подписи

Программа утверждена на заседании кафедры ПМ и КБ
протокол № 67 от «7» сентября 2017 г.