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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий межинститутской базовой кафедрой «Прикладная физика и космические технологии»
_____ В.Е. Косенко
«__26__» __11__ 2020г.
институт космических и информационных технологий

Программа
Государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:
27.04.03 «Системный анализ и управление»

Направленность (профиль) подготовки:
27.04.03.06 «Основы проектирования космических аппаратов»

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Красноярск 2020

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 соответствующим требованиям стандартов 27.04.03 Системный анализ и управление (уровень магистратуры)

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

Универсальные:

– УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

– УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

– УК-3: способен 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;

– 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.

Общепрофессиональные:

– ОПК-1: способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний;

– ОПК-2: способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения;

– ОПК-3: способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники;

– ОПК-4: способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления;

– ОПК-5: способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

– ОПК-6: способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами.

– ОПК-7: способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами;

– ОПК-8: способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований;

– ОПК-9: способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований.

Профессиональные:

– ПК-1: способен осуществлять разработку проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей;

– ПК-2: способен осуществлять разработку проектной документации на космические аппараты;

– ПК-3: способен осуществлять руководство и сопровождение процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей;

– ПК-4: способен осуществлять разработку проектов элементов инфраструктуры использования результатов космической деятельности (РКД);

– ПК – 5 способен применять методы математического анализа и сопровождать процесс подготовки изделий к испытаниям;

– ПК-6: способен проводить в соответствии с заданием научные исследования в области ракетно-космической техники.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

– защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

Общий объем ГИА – 10 з.е.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 10 з.е.

1.5 Особенности проведения ГИА

ГИА проводится на русском языке, без применения ЭО и ДОТ.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не предусмотрен образовательной программой.

2.2 Выпускная квалификационная работа

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

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

2.2.2 Примерный перечень тем ВКР:

1. «Исследование, анализ и разработка технологии изготовления радио электронной аппаратуры с применением финишного покрытия никель – иммерсионным золотом».
2. «Разработка методики обоснования применения материала с высоким коэффициентом термического расширения для обеспечения тепловой изоляции двигателей довыведения космического аппарата».
3. «Космические технологии – одна из базовых основ инновационного развития Сибирского региона».
4. «Исследование и разработка технологии производства сверхвысокочастотных кабельных сборок для нужд космической промышленности».
5. «Разработка методики определения надежности бортовой аппаратуры с учетом воздействия факторов космической радиации».
6. «Разработка технологии повышения точности характеристик СВЧ-фильтров с помощью моделирования электромагнитных излучений в пространстве».
7. «Разработка метода межприборного взаимодействия бортовой электронной аппаратуры космических аппаратов на основе интерфейса CAN».
8. «Применение технологии 3-D печати в космосе при разработке развертываемых конструкций космического аппарата».
9. «Разработка методики контроля геометрических параметров топливного элемента ядерной энергетической установки (ЯЭУ) для межпланетного космического аппарата».
10. «Разработка технологии использования борсодержащих материалов для облицовки космического аппарата в целях минимизации влияния ионизирующего излучения».
11. «Разработка метода определения технико-экономической эффективности применения электрореактивных двигателей в системе коррекции космического аппарата».
12. «Разработка методики оценки соответствия процессов выполнения работ сменно-суточного задания с картой технической трудоемкости, с использованием систем технического зрения».
13. «Разработка системы автоматизированного проектирования низкачастотной кабельной сети».

14. «Разработка методики моделирования влияния внутренних факторов на параметры электронного функционального узла бортовой аппаратуры космического аппарата».

15. «Повышение точности численной модели движения космических аппаратов с использованием малых переменных».

16. «Методика комплексной оценки технико-экономической эффективности использования сервисного космического аппарата для удаления космического мусора с ГСО».

17. «Методика прогнозирования изменений удельных характеристик литийонных батарей, на основе анализа изменения химического состава электролита»

18. «Методика прогнозирования изменений основных характеристик наземных антенных систем с учетом данных окружающей среды».

19. «Разработка системы рекомендаций по стандартизации процесса обеспечения орбитального обслуживания космических аппаратов, выполненная на основе FAST - анализа».

20. «Разработка и исследование одного класса спутниковых систем наблюдения».

21. «Системы оптического мониторинга раскрытия солнечных батарей космического аппарата после отделения при эксплуатации».

2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Выполнение ВКР осуществляется магистрантом в течение всего периода обучения в магистратуре.

Основные этапы выполнения:

1 Формулировка темы и определение актуальности работы.

2 Исследование предметной области и описание существующих решений исследуемой проблемы.

3 Постановка задачи, формулировка научной новизны и корректировка темы.

4 Оформление первой главы диссертации.

5 Методическая и модельная проработка второй главы диссертации.

6 Построение моделей, методик и технологий исследования, оформление второй главы диссертационного исследования.

7 Планирование, проведение и обработка результатов вычислительного эксперимента.

8 Формулирование выводов по эксперименту и написание третьей части диссертации.

9 Публикация научных статей по результатам исследования.

10 Написание выводов по работе и оформление библиографического списка.

11 Прохождение нормоконтроля и подготовка сопроводительной документации.

12 Получение отзыва от научного руководителя и рецензента.

Допуском к защите выпускной квалификационной работы (ВКР) является обязательным выполнение следующих условий:

– наличие завершенной выпускной квалификационной работы в виде диссертации;

– наличие заполненного индивидуального плана магистранта;

– наличие опубликованных в научных изданиях работ по теме диссертации на момент защиты;

– наличие одного положительного отзыва (научного руководителя ил рецензента) на диссертацию.

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

Содержание:

– понятность и определенность формулировки проблемы исследования; 2 Обоснованность теоретической и практической актуальности;

– релевантность и репрезентативность обзора источников по теме диссертации;

– сформированность теоретических и практических оснований работы;

– адекватность использованной методологии;

– корректность определения основных понятий;

– валидность и надежность методов исследования;

– представленность результатов исследования в полном объеме, оценка их надежности;

– критическая осмысленность исходной постановки цели диссертации;

– осмысленность ограничений работы, возможности практического применения результатов;

– соответствие ВКР специальности и наличие элементов научной новизны;

– наличие рекомендаций на перспективу исследований

Форма:

– понятность и соответствие структуры целям и задачам диссертации; использование уместного академического языка;

– корректность реферирования;

– релевантность объема материала;

– качество представления данных в виде таблиц и рисунков;

– качество приложений.

– корректность оформления презентации по теме ВКР;

Доклад:

– полнота ответа;

– грамотность речи и использование профессиональной лексики;

– корректность ответов на уточняющие вопросы и умение приводить убедительные аргументы;

- отзывы научного руководителя и рецензента;
- средний балл за весь период обучения в магистратуре.

3 Описание материально-технической базы

При проведении ГИА (защита ВКР) используется персональный компьютер и проекционная установка.

Составители: _____Чеботарев В.Е.

Программа утверждена на заседании межинститутской базовой кафедры «Прикладная физика и космические технологии» от 26.11.2020, протокол № 3