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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/Д.С. Гуц/
«28» марта 2022 года

Образовательная программа
высшего образования – программа подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

группа научных специальностей
2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

научная специальность
2.3.3. Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами

Форма обучения
Очная

Красноярск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы аспирантуры 3
2. Требования к структуре программы аспирантуры 4
3. Научный компонент программы аспирантуры 6
4. Образовательный компонент программы аспирантуры 6
5. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры 7
6. Итоговая аттестация 10
Приложение 1 Индивидуальный план научной деятельности
Приложение 2 Учебный план
Приложение 3 Календарный учебный график
Приложение 4 Рабочие программы дисциплин
Приложение 5 Программа практики

1 Общая характеристика программы аспирантуры

1.1 Описание цели и задач программы аспирантуры:

Группа научных специальностей
2.3 Информационные технологии и телекоммуникации
(шифр и наименование)

Научная специальность
2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
(шифр и наименование)

Цель программы аспирантуры: создание аспирантам условий для проведения научного исследования, оформления диссертационной работы и представления ее на итоговую аттестацию, подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области информационных технологий и телекоммуникаций, в том числе к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности.

Задачи программы аспирантуры:

- подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров к научно-исследовательской деятельности в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;
- подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

1.2 Срок освоения программы аспирантуры

Срок освоения ОП по научной специальности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» очной формы обучения согласно федеральным государственным требованиям (ФГТ) составляет - 3 года.

1.3 При реализации программы аспирантуры по научной специальности применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии: возможно в части дисциплин

Реализация программы аспирантуры по научной специальности производится в сетевой форме: не предусмотрено

Реализация программы аспирантуры по научной специальности производится частично или полностью на иностранном языке: возможно в части дисциплин

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры.

Лица, желающие освоить программу аспирантуры, должны иметь высшее образование определённой ступени (специалитет, магистратура), подтверждённое дипломом государственного образца. Условия конкурсного отбора лиц, имеющих высшее образование, определяются Университетом на основе государственных образовательных стандартов высшего образования подготовки специалиста или магистра по данному направлению. Лица, желающие освоить программу аспирантуры по данному направлению и имеющие высшее образование иного профиля, допускаются к конкурсу по результатам вступительных испытаний по дисциплинам, необходимым для освоения программы аспирантуры с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин;
- готовность к участию в работе над научно-исследовательскими проектами в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов;
- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ, использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ.

Желательно наличие публикаций, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, патентов на изобретения и полезные модели, участий в научных мероприятиях, соответствующие научной специальности ОП.

Абитуриент-инвалид должен иметь индивидуальную программу реабилитации инвалида с рекомендацией по обучению на данной научной специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Так же, поступающий с ограниченными возможностями здоровья должен иметь заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией по обучению на данной научной специальности, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2 Требования к структуре программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает**:** план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики, а также промежуточные аттестации и итоговую аттестацию.

Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих разные научные специальности в рамках одной группы научных специальностей.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Научный компонент»
Блок 2. «Образовательный компонент»
Блок 3. «Итоговая аттестация»

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

Блок 1. Научный компонент включает:

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- подготовку публикации и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

Блок 2. Образовательный компонент включает:

- дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), в случае включения их в программу аспирантуры. Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения аспирантами независимо от научной специальности аспирантуры, которую он осваивает. В раздел «Практика» входит практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Исследовательская практика является обязательной. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Аспиранты вправе проходить исследовательскую практику по месту трудовой деятельности в случае, если аспирант работает по научной специальности в организации, обладающей лабораторным оборудованием и стендами для проведения эксперимента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

- промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.

Блок 3. Итоговая аттестация по программам аспирантуры включает представление диссертационной работы, автореферата. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям,

установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

3 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, подготовку публикаций, в которых излагаются основные результаты диссертации, а также промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

План научной деятельности разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. План включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования,
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации,
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов.

План научной деятельности приведен в Приложении 1.

4 Образовательный компонент программы аспирантуры

4.1 Учебный план.

Образовательный компонент учебного плана программы аспирантуры включает дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

Структура образовательной компоненты составляет от 12 до 18 зачетных единиц (далее – з.е.), из них 12 з.е. являются обязательными:

1. 2 з.е. История и философия науки (1-й семестр)
2. 2 з.е. Иностранный язык (2-й семестр)
3. 2 з.е. Спец. предмет (5-ый семестр)
4. 4 з.е. Научно-исследовательский семинар (3-6 семестры)
5. 2 з.е. Обработка экспериментальных данных (3-й семестр)

6. 0-3 з.е. Факультативы по выбору

— 3 з.е. – Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности (1-й семестр)

— 2 з.е. – Подготовка грантовых заявок на российские и международные конкурсы и программы (2-й семестр)

7. 3 з.е. Практика (научно-исследовательская) (4-ый семестр)

Учебный план разрабатывается в электронном макете модуля «Планы» АИС с учетом Федеральных государственных требований, внутренними требованиями Университета, не противоречащими ФГТ.

Учебный план утверждается Ученым советом Университета, подписывается ректором. В учебном плане выделяется объем работы аспиранта во взаимодействии с преподавателем (контактная работа аспиранта с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы аспиранта в з.е.

(академических часах). Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации.

Учебный план приведен в Приложении 2.

4.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график заполняется в электронном макете модуля «Планы» АИС. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов научной и учебной деятельности, периоды каникул, итоговая аттестация. Календарный учебный график приведен в Приложении 3.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

В качестве приложения к программе аспирантуры представляются рабочие программы всех дисциплин (модулей) образовательной компоненты и практики.

Рабочие программы дисциплин и аннотации к ним всех курсов учебного плана приведены в Приложении 4.

4.4. Программа практики.

В соответствии с ФГТ раздел программы аспирантуры «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на практическую подготовку аспирантов. Программа исследовательской практики приведена в Приложении 5.

5 Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры

Приводятся следующие сведения о ресурсном обеспечении программы аспирантуры:

1. Кадровое обеспечение.

Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует требованиям «Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное Правительством Российской Федерации от 30.11.2021 №2122».

Научное руководство аспирантами и соискателями по программе аспирантуры 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами осуществляют научно-педагогические кадры, входящие в штат кафедр Сибирского федерального университета:

Капулин Денис Владимирович, кандидат технических наук, доцент, заведующий базовой кафедрой «Информационные технологии на радиоэлектронном производстве», 660074, г. Красноярск, ул. Киренского 26, корпус № 17, тел. 8 (391) 2-912-276, E-mail: DKapulin@sfu-kras.ru;

Климов Алексей Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Системы автоматики, автоматизированного управления и проектирования», 660074, г. Красноярск, ул. Киренского 26, корпус № 17, тел. 8 (391) 2-912-235, E-mail: AKlimov@sfu-kras.ru;

Ченцов Сергей Васильевич, д-р техн. наук, профессор кафедры «Системы автоматики, автоматизированного управления и проектирования», 660074, г. Красноярск, ул. Киренского 26, корпус № 17, тел. 8 (391) 2-912-235, E-mail: SChentsov@sfu-kras.ru;

Пискажова Татьяна Валериевна, д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизация производственных процессов в металлургии», 660095, г. Красноярск, пр. им. газ. «Красноярский рабочий», 95, корпус № 20, 8 (391) 206-37-21, E-mail: TPiskazhova@sfu-kras.ru.

2. Материально-техническое обеспечение.

Сибирский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

ИКИТ корпус № 17 СФУ обладает следующим лабораторным оборудованием.

1) Компьютерные классы

2) Информационно-телекоммуникационный центр ИКИТ

Научно-учебные лаборатории (НУЛ):

3) НУЛ микропроцессорных систем

4) НУЛ систем автоматизированного проектирования

6) НУЛ телекоммуникационных систем

7) НУЛ технологии программирования

8) НУЛ программного обеспечения

9) НУЛ информационной безопасности

10) НУЛ автоматизированных систем управления технологическими процессами

11) НУЛ информационных систем в энергетике

12) НУЛ информационной поддержки космического мониторинга

13) НУЛ систем искусственного интеллекта

ИЦМиМ корпус № 20 каф. «Автоматизация производственных процессов в металлургии» СФУ обладает следующим лабораторным оборудованием.

1) Компьютерные классы

Учебные лаборатории:

1) Лаборатория основ автоматики и технических средств автоматизации

2) Лаборатория пневматики

3) Лаборатория промышленной электроники

Сибирский федеральный университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда Сибирского федерального университета обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных

изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3. Научный потенциал.

Основные тематики исследований: разработка алгоритмов, моделей, виртуальных двойников и программного обеспечения для управления металлургическими аппаратами. Управление сложными организационно-техническими системами. Автоматизация производственных процессов, разработка автоматизированных систем управления, моделирование систем и процессов управления, проектирование прикладного программного обеспечения.

Результаты исследований получены в рамках выполнения следующих работ:

1. Соглашение № 14.575.21.0142 от 26 сентября 2017 г. (ФЦП-22). «Разработка миниатюрных высокоселективных полосно-пропускающих СВЧ-фильтров различных диапазонов длин волн». Индустриальный партнер – АО «НПП «Радиосвязь». Срок исполнения – 2017–2019 гг.

2. Соглашение № 075-15-2019-1684 от 21 ноября 2019 г. (ФЦП-25). «Разработка методов и средств взаимной высокоточной навигации малых космических аппаратов для создания многоспутниковых группировок дистанционного зондирования Земли». Индустриальный партнер – АО «ИСС». Срок исполнения – 2019–2020 гг.

3. Договор № 03.G25.31.0279 от 30 мая 2017 г. «Организация высокотехнологичного производства миниатюрных полосно-пропускающих фильтров на многослойных полосковых структурах». Заказчик – АО «НПП «Радиосвязь», х/д 10466 «Разработка миниатюрных полосно-пропускающих фильтров и стенда для их контроля и настройки». Срок исполнения – 2017–2019 гг.

4. Договор № 075-11-2019-054 от 22 ноября 2019 г. «Создание высокотехнологического производства широкополосных векторных магнитометров для электронных систем противодействия терроризму». Заказчик – АО «НПП «Радиосвязь», ФИЦ КНЦ СО РАН, х/д 10546 «Разработка и создание автоматизированного комплекса для контроля характеристик магнитных пленок и образцов, настройки и калибровки магнитных систем магниточувствительных элементов датчика слабых магнитных полей». Срок исполнения – 2019–2021 гг.

5. Договор № 075-11-2019-078 от 13 декабря 2019 г. «Создание высокотехнологичного производства земных станций перспективных систем спутниковой связи для обеспечения связанности труднодоступных, северных и Арктических территорий Российской Федерации». Заказчик – АО «ИСС», х/д 10550 «Разработка земной станции перспективных систем спутниковой связи, стенда для ее контроля и настройки и специального программного обеспечения комплекса технических средств жизнеобеспечения». Срок исполнения – 2019–2021 гг.

6. Договор № 20-07-00226 от 03.03.2020 г. «Исследование вариантов построения архитектуры информационной системы синхронного планирования позаказного сборочного производства». Грант РФФИ. Срок исполнения – 2020–2022 гг.

6 Итоговая аттестация

В результате освоение программы аспирантуры аспирант должен завершить научную, образовательную компоненты и выйти на итоговую аттестацию, представив диссертацию и автореферат. Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/8af0961a8a1cae81e691dc69dc02108292933253/

Итоговая аттестация является обязательной. Университет дает заключение о соответствии диссертации установленным критериям. Форма заключения представлена по следующей ссылке:
https://base.garant.ru/71825906/d8b01b57742d3a84cbe3048d71fc60a9/

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

И.о директора института	Д.В. Капулин
Заведующий кафедрой СААУП	А.С. Климов
Руководитель группы разработчиков ОП Заведующий кафедрой СААУП	А.С. Климов
Разработчики Доцент кафедры СААУП	А.С. Климов
Заведующий кафедрой Б-ИТРЭП	Д.В. Капулин
Профессор кафедры СААУП	С.В. Ченцов

ОП обсуждена и принята на заседании кафедры Систем автоматики, автоматизированного управления и проектирования
«21» апреля 2022 г. протокол № 8

ОП принята на заседании Ученого совета института космических и информационных технологий от «___» _____ 2022 года, протокол № ___