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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

магистратуры

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
09.04.01.11 Вычислительные системы и сети

Форма обучения
очная

Утверждена решением ученого совета университета от 28.10.2019 пр. № 11

Красноярск 2023

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) утвержденного приказом № 918 от 19.09.2017 г.

Директор института Д.В Капулин

Заведующий кафедрой ВТ О.В Непомнящий

Руководитель ОП ВО О.В Непомнящий

Разработчики

профессор кафедры ВТ О.В. Непомнящий

доцент кафедры ВТ К.В. Коршун

доцент кафедры ВТ Н.Ю. Сиротинина

Представитель работодателя
Генеральный директор ООО «ПК «ДЕЛЬТА» О.Г. Варыгин

«19» 01 2023 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры вычислительной техники от «19» января 2023 года, протокол № 5

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института Космических и информационных технологий
от «27» января 2023 года, протокол № 8

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 4

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 5

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы 6

Приложение 1. Учебный план
Приложение 2. Календарный учебный график
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
Приложение 4. Рабочие программы практик
Приложение 5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 7. Сведения о ресурсном обеспечении ОП ВО

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 918 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (действует с 01.09.2022);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (действует до 01.09.2024);

– Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 № 1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» (действует до 01.03.2028);

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

– Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

Локальные акты университета:

– Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

– Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

– Положение о практической подготовке обучающихся;

– Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

– Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

– Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

1.2 Общая характеристика

1.2.1 Срок получения образования по ОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 2 года;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

1.2.2 Объем ОП ВО составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП ВО по индивидуальному учебному плану.

1.2.3 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

1.2.4 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования: высшее образование любого уровня.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский, проектный.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

автоматизированные системы обработки информации и управления;

системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

программное обеспечение средств вычислительной техники.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника сопряжен с профессиональными стандартами:

06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г. №680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2020 г. № 60580).

06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2015 г. №686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.10.2015 г. № 39568).

25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 г. №647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.10.2021 г. № 65537).

40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

от 10.07.2014 г. №456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18.08.2014 г. № 33630).

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Код и наименование общепрофессиональной компетенции
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

3.3 Профессиональные компетенции выпускников

3.3.1 В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими профессиональными компетенциями:

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств. Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ.	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем 40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков
		ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем 40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков
		ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		цифровой обработки сигналов	40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Проектирование сложных пользовательских интерфейсов. Разработка систем управления базами данных. Разработка операционных систем	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем 40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков
		ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем 40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков

Профессиональные компетенции определены университетом самостоятельно на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности, выбранных профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Код и наименование

Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	компетенции
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем						
E	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	7	E/01.7	Прогнозирование и оценка текущих требований к информационно-коммуникационной системе	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты
E	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	7	E/02.7	Разработка планов модернизации или замены компонентов информационно-коммуникационной системы	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;
E	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	7	E/03.7	Разработка рекомендаций по обновлению информационно-коммуникационной системы	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;
E	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы		E/04.7	Определение технических требований к оборудованию для выполнения модернизации информационно-коммуникационной системы		ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
E	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы		E/06.7	Разработка дизайна информационно-коммуникационной системы		ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем						

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Код**	**Наименование**	**Уровень (подуровень) квалификации**	
F	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	7	F/01.7	Устранение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений; ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов
F	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	7	F/03.7	Устранение ошибок сетевых устройств и операционных систем	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;
25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем						
C	Создание конструкторской документации (далее - КД) на уникальную БА КА	7	C/01.7	Выбор существующих технических решений по разработке БА КА	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений; ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты; ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов
C	Создание конструкторской документации (далее - КД) на уникальную БА КА	7	C/02.7	Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
						ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;
		7	C/04.7	Техническое руководство проведением отработочных испытаний БА КА	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений;
40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков						
D	Разработка электрических схем, характеризация сложнофункциональных блоков (СФ-блоков)	7	D/01.7	Разработка электрической принципиальной схемы СФ-блока	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты; ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов
D	Разработка электрических схем, характеризация сложнофункциональных блоков (СФ-блоков)	7	D/03.7	Определение основных статических и динамических характеристик СФ-блока	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
						по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений; ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты; ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов
D	Разработка электрических схем, характеризация сложнофункциональных блоков (СФ-блоков)	7	D/04.7	Генерация файлов для синтеза логической схемы из поведенческого описания с использованием СФ-блока	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений; ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты;
F	Разработка поведенческого описания модели СФ-блока	7	F/01.7	Поведенческое описание СФ-блока	7	ПК-1 Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия; ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений; ПК-4 Способен проектировать

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Код**	**Наименование**	**Уровень (подуровень) квалификации**	
						информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты; ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов