

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

В.И. Колмаков

«14» июля 2019 г.

**Образовательная программа высшего образования  
магистратуры**

Направление подготовки: 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки: 09.04.01.02 «Информационное и программное обеспечение САПР»

Форма обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
06.015 Специалист по информационным системам	7
06.011 Администратор баз данных	7
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	7
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	7
06.041 Специалист по интеграции прикладных решений	7
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	7
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством	7
40.083 Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов	7
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	7

Красноярск 2019

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) утвержденного приказом № 918 от 19.09.2017 г.

Директор института А.А. Кытманов

Заведующий  
выпускающей кафедрой ВТ О.В. Непомнящий

Руководитель ОП ВО С. А. Бронов

Разработчики

Профессор,  
руководитель НУЛ САПР каф. ВТ С. А. Бронов

доцент НУЛ САПР каф. ВТ Н. А. Никулин

Представитель работодателя  
ведущий инженер отдела разработки  
инжинирингового бюро «Феникс»  
Группа компаний ИСКРА И.И. Рыженко



02 20 19 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры  
Вычислительная техника от « 21 » 02 20 19 года, протокол № \_\_\_\_\_

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института Космических и  
информационных технологий  
от « 29 » 03 20 19 года, протокол № 7

## СОДЕРЖАНИЕ

- Описание образовательной программы
- 1 Общие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
- 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
- Приложение А1. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций
- Приложение А2. Рабочие программы дисциплин
- Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации
- Приложение А4. Аннотация образовательной программы
- Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин
- Приложение А6. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования
- Приложение А7. Кадровое обеспечение образовательной программы
- Приложение А8. Сведения о руководителе магистратуры (для программы магистратуры)
- 1 Общие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы
- 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
- Приложение А1. Аннотация образовательной программы
- Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график
- Приложение А3. Схема формирования компетенций
- Приложение А4. Аннотации дисциплин
- Приложение А5. Рабочие программы дисциплин
- Приложение А6. Программа практики
- Приложение А7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)/ практике
- Приложение А8. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации
- Приложение А9. Фонд оценочных средств итоговой (государственной итоговой) аттестации

## 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 Минобрнауки России 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 образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса»;

– Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

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

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

– Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;

– Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- 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 ФГА-ОУ ВО

## 1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр

1.2.2 Срок освоения ОП ВО – 2 года.

1.2.3 Трудоёмкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 з. е.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяется электронное обучение.

Перечень дисциплин, при реализации которых возможно применение ЭО:

Б1.О.01 Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

Б1.О.02 Английский язык для академических целей

Б1.О.03 Английский язык для делового общения

Б1.О.04 Научно-исследовательский семинар

Б1.О.05 Интернет вещей

Б1.О.06 Системы искусственного интеллекта

Б1.О.07 Контрольно-измерительные и управляющие системы

Б1.О.08 Теория систем и системный анализ

Б1.О.09 Методы оптимизации

Б1.О.10 Интеллектуальный анализ данных

Б1.О.11 Моделирование систем

Б1.О.12 Управление проектами

Б1.В.01 Программное обеспечение

Б1.В.02 Математическое обеспечение

Б1.В.03 Методическое обеспечение

Б1.В.04 CALS – технологии

Б1.В.05 Техническое обеспечение

Б1.В.ДВ.1.01 Информационное обеспечение

Б1.В.ДВ.1.02 Автоматизированные информационные системы

Б1.В.ДВ.2.01 Организационное обеспечение

Б1.В.ДВ.2.02 Организационное проектирование

ФТД.01 Академическое письмо

ФТД.02 Анализ требований к информационным системам

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

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие 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 исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники):

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, соотнесённых с уровнем и направлением подготовки**

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжён с профессиональными стандартами:

06.015 Специалист по информационным системам, утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. №896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.12.2014 г. №35361)

06.011 Администратор баз данных, утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014 г. №34846)

06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 09.12.2014 г. №35117)

06.017 Руководитель разработки программного обеспечения, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014 г. №34847)

06.041 Специалист по интеграции прикладных решений, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.09.2017 №48309)

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 21.03.2014 №31696)

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 г. №31692)

40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014 г. №34857)

40.083 Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.01.2015 №35787 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 29.01.2015 г. №35787)

40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.04.2017 №46243 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 04.04.2017 г. №46243)

### **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 и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации ИД-2 <sub>УК-1</sub> – умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации ИД-3 <sub>УК-1</sub> – владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> – знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами ИД-2 <sub>УК-2</sub> – умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ИД-3 <sub>УК-2</sub> – владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> – знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства ИД-2 <sub>УК-3</sub> – умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели ИД-3 <sub>УК-3</sub> – умением анализировать,



Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> – знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия ИД-2 <sub>УК-4</sub> – умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия ИД-3 <sub>УК-4</sub> – владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> – знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия ИД-2 <sub>УК-5</sub> – умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ИД-3 <sub>УК-5</sub> – владеет методами и навыками эффективного 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	ИД-1 <sub>УК-6</sub> – знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения ИД-2 <sub>УК-6</sub> – умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		сти ИД-3 <sub>УК-6</sub> – владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

### 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> – иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, 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	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> – знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> – уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> – иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и 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	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> – знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> – иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – знать: новые научные принципы и методы исследований ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> – уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> – иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> – знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> – иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> – знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> – уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> – иметь навыки: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> – знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> – уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> – иметь навыки: настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> – знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> – уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> – иметь навыки: разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

### 3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>				
<p>Сбор и анализ не-реализованных потребностей пользователей.</p> <p>Исследование рынка перспективных разработок.</p> <p>Разработка моделей и методов исследования и проектирования объектов предметной области.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования объектов предметной области.</p> <p>Подготовка, оформление и представление результатов исследования объектов предметной области.</p>	<p>Прикладное программное обеспечение; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий</p>	<p>ПК-1 Способен проектировать распределённые и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия</p>	<p>ПК-1.1 Знать методы исследования распределённых и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-1.2 Уметь разрабатывать программы исследования проблем, связанных с разработкой распределённых и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-1.3 Владеть общей методологией исследования распределённых и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных и их компонентов</p>	<p>06.011 Администратор баз данных</p> <p>06.015 Специалист по информационным системам</p>
		<p>ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p>	<p>ПК-2.1 Знать методы исследования проблем, связанных с разработкой аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>ПК-2.2 Уметь применять методы исследования проблем, связанных с разработкой аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>ПК-2.3 Владеть конкретными методами и приёмами проведения исследований, связанных с разработкой аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p>	<p>06.011 Администратор баз данных</p> <p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами</p>

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	<p>ПК-3.1 Знать методологию организации исследовательских работ, связанных с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p> <p>ПК-3.2 Уметь выполнять исследования, связанные с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p> <p>ПК-3.3 Владеть конкретными методами выполнения конкретных исследований, связанных с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p>	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
		ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты	<p>ПК-4.1 Знать современные достижения в области организации параллельной обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-4.2 Уметь применять методы исследования в области организации параллельной обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-4.3 Владеть конкретными методиками применительно к конкретным задачам исследования в области организации параллельной обработки данных и их компонентов</p>	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
		ПК-5 Способен управлять процессом проектирования,	ПК-5.1 Знать современный уровень и перспективы развития программного	06.041 Специалист по интеграции прикладных решений

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов	и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов ПК-5.2 Уметь выполнять исследования в области программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов ПК-5.3 Владеть конкретными методиками выполнения исследований применительно к конкретным задачам создания программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Сбор и анализ не-реализованных потребностей пользователей. Выбор моделей и методов проектирования объектов предметной области. Планирование и обоснование необходимости новых разработок. Разработка новых и модернизация существующих объектов предметной области. Создание, оформление и представ-	Прикладное программное обеспечение; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий	ПК-1 Способен проектировать распределённые и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПК-1.1 Знать методы проектирования распределённых и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных и их компонентов ПК-1.2 Уметь проектировать распределённые и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия ПК-1.3 Владеть конкретными методиками решения конкретных задач в области проектирования распределённых и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных и их компонентов	06.011 Администратор баз данных 06.015 Специалист по информационным системам
		ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) про-	ПК-2.1 Знать общие принципы формирования технического задания и разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной	06.011 Администратор баз данных 06.015 Специалист по информационным системам

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
ление проектной документации.		граммных средств вычислительной техники	<p>техники</p> <p>ПК-2.2 Уметь формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>ПК-2.3 Владеть конкретными методами и приёмами формирования технических заданий и способностями участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p>	<p>06.017 Руководитель разработки программного обеспечения</p> <p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами</p> <p>40.083 Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов</p> <p>40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
		ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	<p>ПК-3.1 Знать методологию организации проектных работ, связанных с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p> <p>ПК-3.2 Уметь организовывать работы, связанные с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p> <p>ПК-3.3 Владеть конкретными методами решения конкретных проектных, связанных с созданием (модификацией) и сопровождением технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</p>	<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством</p>
		ПК-4 Способен проектировать информационные сис-	ПК-4.1 Знать существующие решения в области организации парал-	06.016 Руководитель проектов в области информационных техно-

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		темы с параллельной обработкой данных и их компоненты	<p>лельной обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-4.2 Уметь применять методы исследования в области организации параллельной обработки данных и их компонентов</p> <p>ПК-4.3 Владеть конкретными методиками применительно к конкретным задачам исследования в области организации параллельной обработки данных и их компонентов</p>	логий
		ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов	<p>ПК-5.1 Знать методологию проектирования программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов</p> <p>ПК-5.2 Уметь выполнять проектные работы в области программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов</p> <p>ПК-5.3 Владеть конкретными методиками проектирования применительно к конкретным задачам создания программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов</p>	06.041 Специалист по интеграции прикладных решений

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.



Таблица 1

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,  
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника  
ОП ВО 09.04.01.02 Информационное и программное обеспечение САПР  
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (под-уровень) квалификации	
<b>06.011 Администратор баз данных</b>						
Е	Управление развитием БД	7	Е/01.7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	7	ПК-1 Способен проектировать распределённые 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.
<b>06.015 Специалист по информационным системам</b>						
D	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	7	D/01.7	Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС	7	ПК-1 Способен проектировать распределённые 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.
<b>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</b>						
В	Управление проектами в области ИТ на основе получен-	7	В/31.7	Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации)

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (под-уровень) квалификации	
	ных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утверждённых параметров					и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений ПК-4 Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения						
C	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	C/01.7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.
06.041 Специалист по интеграции прикладных решений						
D	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений	7	D/02.7	Руководство работами по созданию интеграционного решения в соответствии с техническим заданием	7	ПК-5 Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов.
40.008 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам						
C	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	C/01.7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам						
D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и про-

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (под-уровень) квалификации	
						граммных средств вычислительной техники и сетевых решений.
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством						
G	Организация проведения работ по проектированию АСУП	7	G/02.7	Организация разработки, внедрения и сопровождения АСУП	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений.
		7	G/03.7	Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом АСУП в организации	7	ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений.
40.083 Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов						
C	Управление работами по компьютерному проектированию технологических процессов	7	C/05.7	Организация проведения исследовательских и экспериментальных работ	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами						
C	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	7	C/01.7	Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	7	ПК-2 Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

- Приложение А1. Аннотация образовательной программы**
- Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график**
- Приложение А3. Схема формирования компетенций**
- Приложение А4. Аннотации дисциплин**
- Приложение А5. Рабочие программы дисциплин**
- Приложение А6. Программа практики**
- Приложение А7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)/ практике**
- Приложение А8. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации**
- Приложение А9. Фонд оценочных средств итоговой (государственной итоговой) аттестации**