

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2023 17:09:57
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № 6 от «31» августа 2021 г.
Председатель ученого совета

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ (Начало подготовки – 2021)

Направление подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность образовательной программы

«Управление потенциально-опасными процессами химической технологии»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

(очная, заочная)

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
2. Направленности образовательной программы
3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности
Типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
 - 5.3.1. Профессиональные компетенции
6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Приложения:

1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
3. Аннотации рабочих программ дисциплин.

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

Б1.О.01	Организация научного проекта
Б1.О.02	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
Б1.О.03	Психология и социальные коммуникации
Б1.О.04	Технико-экономический анализ
Б1.О.05	Защита интеллектуальной собственности
Б1.О.06	Теория принятия решений в системах управления
Б1.О.07	Методы и средства автоматического аналитического контроля

- Б1.О.08 Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств
- Б1.О.09 Проектирование и монтаж систем автоматизации и управления
- Б1.О.10 Адаптивное и оптимальное управление
- Б1.О.11 Моделирование систем управления
- Б1.О.12 Управление проектами автоматизированных информационных систем
- Б1.О.13 Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах
- Б1.О.14 Программные комплексы для управления робототехническими системами гибких автоматизированных производств
- Б1.О.15 АСУТП на базе цифровых технологий
- Б1.О.16 Автоматизированные системы научных исследований
- Б1.О.17 Мониторинг и диагностика технологических процессов
- Б1.О.18 Цифровые методы контроля структуры и свойств продукции химических производств

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- Б1.В.01 Идентификация объектов управления
- Б1.В.02 Автоматическое управление расходом многофазных сред
- Б1.В.03 Автоматизация технологических процессов основных химических производств
- Б1.В.04 Аналитические информационно измерительные системы
- Б1.В.05 История и методология науки и техники в области автоматизации
- Б1.В.06 Цифровая обработка сигналов, теория оценивания и квалиметрия
- Б1.В.07 Современные методы обработки информации в измерительных системах

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1

- Б1.В.ДВ.01.01 Повышение достоверности измерительной информации систем автоматизации
- Б1.В.ДВ.01.02 Система оперативного управления и сбора данных

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2

- Б1.В.ДВ.02.01 Проблемы синтеза нелинейных систем
- Б1.В.ДВ.02.02 Основы нелинейной динамики управляемых систем

Факультативные дисциплины

- ФТД.01 Менеджмент качества программного обеспечения
- ФТД.02 Современные проблемы теории управления
- ФТД.03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01.01(П) Технологическая практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент кафедры автоматизации процессов химической промышленности		доцент О.А. Ремизова
Доцент кафедры автоматизации процессов химической промышленности		доцент И.В. Рудакова

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»		доцент О.А. Ремизова
Руководитель направления подготовки		профессор Л.А. Русинов
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко
Проректор по УиМР		Б.В. Пекаревский

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ООП или образовательная программа или программа магистратуры).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - магистр.

1.2. Форма обучения и объем программы магистратуры.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной и заочной формах.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в заочной форме обучения составляет 2 года 6 месяцев;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 2 лет в очной форме обучения и не более 2 лет 6 месяцев в заочной форме обучения;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. При реализации программы магистратуры могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы магистратуры возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Управление потенциально-опасными процессами химической технологии».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы магистратуры на область и сферу профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере: автоматизации и механизации производственных процессов).

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

производственно-технологический;
научно-исследовательский.

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Исследование подходов и элементарной базы для разработки гибких производственных систем с применением разноплановых показателей эффективности предлагаемых решений	Технологические процессы, подсистемы гибкой производственной системы, технические средства автоматизации и управления
	производственно-технологический	Разработка проектной документации и отчетности по эксплуатации гибких производственных систем, анализ функционирования таких систем	Измерительные системы, подсистемы управления в структуре гибких производственных систем
		Формирование рациональной структуры гибкой производ-	Интегрированные системы управления,

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		ственной системы, обеспечивающей достижение заданных показателей эффективности	технические и технологические объекты управления, элементарная база системы управления производственных систем

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, приведен в Приложении 2.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, в сфере автоматизации и механизации производственных процессов, представлен в Приложении 3.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) 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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
		УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними.
		УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научно-го проекта.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-2.2. Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проект.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участие в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации.
		УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения
		УК-4.2. Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры).
		УК-4.3. Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально-статусных групп
		УК-5.2. Учёт этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия
		УК-5.3. Знание типологии индивидуально-психологических характеристик поведения личности в группе
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях
		УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, с использованием компетенции в области психологии карьеры

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-6.3. Наращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала

5.2. **Общепрофессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ОПК-1.1. Формулирует и анализирует задачи управления в технических системах, выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		ОПК-1.2. Выполняет постановку задачи исследования с учетом правил планирования эксперимента и методик оценки результатов эксперимента
		ОПК-1.3. Формулирование целей, постановка задачи исследований.
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Способен принимать решения по оценке проектных и исследовательских работ с учетом технико-экономических критериев.
		ОПК-2.2. Способен участвовать в подготовке рабочей документации и сопровождать проект на стадии проектирования и ввода в эксплуатацию в качестве руководителя.
		ОПК-2.3. Знает состав и содержание сопроводительной документации на АСУТП на всех этапах жизненного цикла
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ОПК-3.1. Использует знания по проектированию интегрированных систем управления при разработке гибких производственных систем
		ОПК-3.2.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>Применение математических методов моделирования при разработке гибких производственных систем</p> <p>ОПК-3.3. Приводит мероприятия по повышению качества выпускаемой продукции на уровне системы управления производством</p>
<p>Разработка технической (нормативно-технической) документации в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>ОПК-4.1. Способность осуществлять сопровождение разработки нормативной документации с позиции защиты интеллектуальной собственности и патентования</p> <p>ОПК-4.2. Владеет знаниями в области сертификации качества выпускаемой продукции, формирует методики и эксплуатационную документацию с учетом обеспечения достижения требуемого уровня качества работы производственной системы</p> <p>ОПК-4.3. Подготовка методических документов и проектных решений, связанных с обеспечением требуемого качества выпускаемой продукции</p>
<p>Формализация, анализ и оценка результатов</p>	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1. Выполняет моделирование и проектные расчеты при разработке технических средств аналитического контроля</p> <p>ОПК-5.2. Формирует математические модели объектов при синтезе систем управления, мониторинга и диагностики</p> <p>ОПК-5.3. Способен осуществить постановку задачи разработки математической модели технологических процессов</p> <p>ОПК-5.4. Формализация информации и формирование математических моделей в ходе разработки АСУ</p>
<p>Проведение научных исследований и постановка экспе-</p>	<p>ОПК-6. Способен осуществлять</p>	<p>ОПК-6.1. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивает их достоинства</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
риumenta	научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	и недостатки и обосновывает решение по их выбору с использованием информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-6.2. Способен выполнить постановку задачи научного исследования, сформировать план и выполнить аналитический обзор темы научно-практического характера
		ОПК-6.3. Владеет классификаций направлений исследования в области систем технической и технологической диагностики и готов к проведению рабы по разработке диагностических моделей применительно к задачам управления технологическими объектами
		ОПК-6.4. Выбор способов и методик выполнения исследований
Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1. Способен формировать технико-экономические критериев эффективности разрабатываемых гибких производственных систем при оценки маркетинговых исследований
		ОПК-7.2. Управление проектами разработки гибкой производственной системы на различных стадиях жизненного цикла
		ОПК-7.3. На основе анализа конкурентоспособности продукции формирует предложения по модернизации системы управления технологическим процессом
Интеллектуальная собственность	ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения, по их оценке,	ОПК-8.1. Способность использовать действующее законодательство по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности
		ОПК-8.2. Способен найти целесообразное проектное решение в соответствии с требованиями и ограничениями, связанными со спецификой конкретного объекта управления
		ОПК-8.3.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		Грамотно использует результаты отечественного и зарубежного опыта в разработках современных автоматизированных системах научного исследования
		ОПК-8.4. Проводит аналитический обзор и патентный поиск в рамках поставленной задачи
Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1. Знает современные методики обработки результатов исследования, грамотно формирует отчетную документацию и материалы презентационного характера
		ОПК-9.2. По результатам научно-исследовательской деятельности готовит материалы для открытой публикации
		ОПК-9.3 Формулирование выводов по результатам исследований и оформление отчетной документации
		ОПК-9.4 Формирование полномасштабного отчета на научно-исследовательскую или проектную работу
Формирование методов исследования и испытаний	ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ОПК-10.1. Владеет знаниями современной номенклатуры технических средств контроля и управления, базирующихся на цифровых методах обработки информации и способен подготовить план их испытания при вводе в эксплуатацию
		ОПК-10.2. Владеет основными принципами выбора аналитического оборудования и методическими основами проведения его испытаний
		ОПК-10.3. Способен определять технологические показатели по результатам стандартных испытаний производственного оборудования
Формирование ме-	ОПК-11.	ОПК-11.1.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
тодов исследования и испытаний	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	Способен проводить классификацию отказов технических и программных средств, выполнять оценку уровня функциональной безопасности АСУ
		ОПК-11.2. Способен осуществлять сбор и обработку данных об отказах и нештатных ситуациях, выполнять ее анализ и формализацию
		ОПК-11.3. Формирование технического обеспечения АСУ в соответствии с заданными требованиями по допустимому риску и уровню
Принятие и программная реализация решений на основе имеющейся информации	ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ОПК-12.1. Владеет математическим аппаратом, достаточным для построения оптимальных и адаптивных алгоритмов при проектировании гибких производственных систем
		ОПК-12.2. Применение, тестирование и совершенствование программного обеспечения систем автоматизированного проектирования, реализующих визуализацию проектных решений в виде интерактивных виртуальных моделей промышленных объектов и станков с числовым программным управлением.
		ОПК-12.3. Владеет основами проектирования алгоритмического обеспечения автоматизированных систем управления

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

5.3.1. Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка проектной документации и отчетности по эксплуатации гибких производственных систем, анализ функционирования таких систем	Измерительные системы, подсистемы управления в структуре гибких производственных систем	ПК-1 Способен разрабатывать производственную документацию, сопровождающую гибкие производственные системы, и включающую организационные мероприятия в том числе по повышению достоверности информации	ПК-1.1. Знаком с нормативной базой и методическими основами решения задач разработки рабочей документации при проектирования производственных систем, включающих потенциально опасные объекты	40.148 Специалист по метрологии
			ПК-1.2. Разработка проблемно-ориентированных программных комплексов для управления робототехническими системами, контроль характеристик качества программного обеспечения.	
			ПК-1.3 Выполняет операции проектирования, ремонта и эксплуатации контрольно-измерительных систем в системах управления потенциально опасными объек-	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p>тами</p> <p>ПК-1.4 Использует современные методики проведения и обработки результатов эксперимента, обосновывает выбор методов обработки экспериментальных данных</p> <p>ПК-1.5. Использует современные методики обработки информации с целью формирования графических моделей, позволяющих оценивать искомый параметр по многопараметрическому массиву данных</p> <p>ПК-1.6. Формирует алгоритмы и применяет способы технической реализации подходов к разработке измерительных систем, обеспечивающих требуемый уровень достоверности информации</p> <p>ПК-1.7. Способен вносить изменения и разрабатывать отдельные проектные документы на основе действующей нормативной базы и сопровождаю-</p>	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			шей АСУТП проектной документацией.	
			ПК-1.8. Владеет номенклатурой контрольно-измерительных приборов, использование процедуры ввода их в эксплуатацию и методик оценки достоверности информации по результатам обработки экспериментальных данных	
Формирование рациональной структуры гибкой производственной системы, обеспечивающей достижение заданных показателей эффективности	Интегрированные системы управления, технические и технологические объекты управления, элементарная база системы управления производственных систем	ПК-2. Способен проводить анализ объекта и выбирать архитектуру гибкой производственной системы на уровне интегрированной системы управления с применением цифровых технологий.	<p>ПК-2.1. Знает основы внедрения интегрированной структуры системы управления при проектировании цифровых системы управления предприятием, включающего потенциально опасные объекты.</p> <p>ПК-2.2 Способен планировать автоматизированные эксперименты, заключающиеся в подаче тестовых управляющих воздействий и фиксации реакции изучаемого технологического процесса (ТП) с целью параметрической идентификации математической модели ТП на основе ком-</p>	40.152 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p>пьютерной статистической обработки полученных данных о входах и выходах модели</p> <p>ПК-2.3 Реализует на базе выполненной идентификации модели объекта управления разработку системы автоматизации конкретного технологического процесса (блока, узла) на основе типовых решений задач управления объектами такого типа и применяя современные инновационные подходы для решения нетиповых задач</p> <p>ПК-2.4 Применяет методы линейной и нелинейной теории для синтеза систем управления гибкими производственными системами с потенциально опасными технологическими процессами</p> <p>ПК-2.5 Проектирует цифровые системы управления на базе знаний способов их интеграции в существующие структуры АСУТП</p>	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-2.6 Способен формировать математическое описание линейного и нелинейного объектов управления на базе результатов обработки статических данных, полученных экспериментально	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Исследование подходов и элементарной базы для разработки гибких производственных систем с применением разноплановых показателей эффективности предлагаемых решений	Технологические процессы, подсистемы гибкой производственной системы, технические средства автоматизации и управления	ПК-3. Способен осуществлять выбор и совмещение основных технических модулей гибких производственных систем, поиск материалов с учетом специфики объекта учета специфики объекта, при необходимости формировать их комплектацию, разрабатывать методы.	ПК-3.1. Осуществляет необходимые манипуляции по оценке эксплуатационных, в том числе, метрологических, характеристик специализированных автоматических систем управления расходом многофазных сред с целью определения возможности их применения в конкретных, в том числе, в потенциально опасных процессах. ПК-3.2. На базе аналитического обзора	40.152 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			и знаний в области управления потенциально-опасными процессами способен подобрать, модифицировать, сформировать алгоритм системы управления, выполнить проверку его работоспособности на основе результатов имитационного моделирования.	
			ПК-3.3. Разрабатывает и включает аналитические измерительные системы в структуру проектируемых гибких производственных систем	
			ПК-3.4. Применяет современные подходы для постановки задач управления и использует мировоззрение информационного подхода для решения конкретных задач управления потенциально опасными объектами	
			ПК-3.5. Способен формировать требования к алгоритмическому обеспечению АСУ, в зависимости от класса потенциальной	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			опасности процесса, проводит отладку алгоритмов на базе систем инженерного проектирования.	
			ПК-3.6. Предпосылки использования не типовых подходов при решении задач управления реальными технологическими процессами	

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ), участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц привлекаемых СПбГТИ(ТУ) к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины	не менее 70%
2.	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ), участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц привлекаемых СПбГТИ(ТУ) к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)	не менее 5 %

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником СПбГТИ(ТУ), имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Ответственный за направление подготовки

О.А. Ремизова

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по
направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и произ-
водств**

№ п/п	Код профессио- нального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2.	40.148	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 1 февраля 2017 года № 114н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 года, регистрационный номер №45755)
3.	40.152	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 1 февраля 2017 года №117н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 года, регистрационный номер № 45783)

Приложение № 2
к общей характеристике
образовательной программы

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры
по направлению подготовки 15.04.04 Управление в технических системах**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	В	Организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении	6	Организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания и планового ремонта ГПС в машиностроении	В/01.6	6
			6	Обеспечение эффективной эксплуатации ГПС в машиностроении	В/03.6	6
40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	В	Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении	7	Разработка структуры гибких производственных систем	В/01.7	7
			7	Составлении технического задания на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении	В/02.7	7
			7	Выполнение приближенного технико-экономического расчета гибких производственных систем в машиностроении	В/04.7	7
			7	Разработка предложений по оптимизации конструкций изделий, выпускаемых проектируемыми гибкими производственными системами в машиностроении	В/05.7	7

