

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 25.06.2018
№11

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
от 27.06.2018 №007-03-1914**

Направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

Уровень магистратура

Тип Академическая магистратура

Магистерская программа Управление и информатика в технических системах

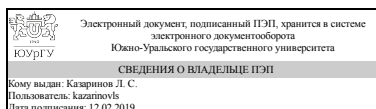
Квалификация Магистр

Форма обучения очная

Срок освоения программы 2 года, 0 мес.

ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах
утвержден приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 № 1414.

Зав. выпускающей кафедрой,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах разработана на основе ФГОС ВО с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

ОП ВО имеет своей целью формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также ориентирована на

- подготовку квалифицированных и конкурентоспособных специалистов в области проектирования, исследования, производства и эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров:

- ОАО "Магнитогорский металлургический комбинат",
- Промышленная группа "Метран".

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Размер средств на реализацию ОП ВО ежегодно утверждается приказом ректора.

Перечень вступительных испытаний определяется ежегодно правилами приема в Университет на основании приказов Министерства образования и науки Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Характеристика профессиональной деятельности выпускника разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки в соответствии с компетентностными основами и включает в себя:

- область профессиональной деятельности;
- объекты профессиональной деятельности
- виды профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности.

2.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает: проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

2.2. Объекты профессиональной деятельности

- системы управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

2.3. Виды профессиональной деятельности

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;

2.4. Задачи профессиональной деятельности

- Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:
- научно-исследовательская деятельность:
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;
- разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;
- разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;
- проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;
- разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;
- подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;
- проектно-конструкторская деятельность:
- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области автоматизации и управления;
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
- проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций:

- ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать

- методы и средства их решения;
- ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
 - ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность);
 - ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
 - ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;
 - ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;
 - ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
 - ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
 - ПК-4 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
 - ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения;
 - ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
 - ПК-7 способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления;
 - ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
 - ПК-9 способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ;
 - ПК-10 способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления;

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Содержание образовательной программы и организация образовательного процесса по ней регламентируется графиком учебного процесса и учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных дисциплин с учетом самостоятельной работы студента; рабочими программами практик включая НИР; программой государственной итоговой аттестации.

Виды практик, предусмотренные образовательной программой, указаны в учебном плане. Цели и задачи, программы и формы отчетности по практикам приведены в рабочих программах практик. Прохождение практики осуществляется на основе долгосрочных договоров между ЮУрГУ и организациями:

- АО Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева г.Миасс;
- АО "Промышленная Группа "Метран";
- АО "Челябинский радиозавод "Полет";
- АО "НПО"Электромашина";
- ОАО Челябинский завод "Теплоприбор";
- ООО НПП "Политех-Автоматика";

- ЗАО Завод минплита;
- ООО "ММК-Информсервис", г. Магнитогорск;
- ООО "Инфинити-Челябинск";
- ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат";
- ПАО "Ростелеком" Челябинский филиал;
- АО Конар;
- ООО "Научно-технический центр "Приводная техника";
- ПАО "Челябинский трубопрокатный завод";
- ООО "Метпром";
- ООО "Завод промышленного оборудования";
- ПАО "Челябинский цинковый завод";
- ЗАО НПП Южуралэлектроника;
- ООО "ЛАНИТ-Урал";
- ООО "АКОМ";
- ООО "Содружество";
- ОАО Южноуральский арматурно-изоляционный завод;
- ООО Интекс Сервис;
- ОАО "Челябгипромез";
- ООО Научно Технический Центр Комплексные системы;

Обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин по выбору, предусмотренных ОП ВО, выбирать конкретные дисциплины. Правила и механизм выбора дисциплин по выбору студентами определены Положением о порядке выбора обучающимися учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования, утвержденным приказом ректора ЮУрГУ от 24.03.2015 № 85.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП ВО

Ресурсное обеспечение ОП ВО отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

5.1. Общесистемное обеспечение образовательного процесса

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

5.2. Кадровое обеспечение реализации ОП ВО

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками (НПП), а также лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% от общего числа привлекаемых работников.

Доля НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе НПП, реализующих программу составляет не менее 70%.

Доля НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе НПП, реализующих программу, составляет не менее 70%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5%.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет штатный заведующий кафедрой "Автоматика и управление", д.техн.н., проф. Л. С. Казаринов.

Основными направлениями его научной деятельности являются:

- Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Энергосбережение.

Научные достижения отражены в трудах:

- Basalaev, A.A., Kazarinov, L.S., Shnyder, D.A. Heating Management System Based on Wireless Sensor Networks // Proceedings - 2018 Global Smart Industry Conference, GloSIC 2018. DOI: 10.1109/GloSIC.2018.8570163 (Scopus)
- Kazarinov, L.S., Khasanov, A.R., Kolesnikova, O.V., Shneider, D.A., Prosoedov, R.A. Estimate Method of Residual Life of Power Plant Equipment // Proceedings - 2018 Global Smart Industry Conference, GloSIC 2018. DOI: 10.1109/GloSIC.2018.8570065 (Scopus)
- Shnyder, D.A., Filimonova, A.A., Kazarinov, L.S. An approach to energy-efficient street lighting control on the basis of an adaptive model // Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 868, 2019, Pages 1271-1284. DOI: 10.1007/978-3-030-01054-6_89 (Scopus)
- Shnyder, D.A., Kazarinov, L.S., Barbasova, T.A., Lipatnikov, A.V. Data mining and model-predictive approach for blast furnace thermal control // IntelliSys, 2018-January, 8324364, с. 653-660. DOI: 10.1109/IntelliSys.2017.8324364 (Scopus)
- Kazarinov, L.S., Parsunkin, B.N., Litvinova, A.E. et al. Distributed predictive process control in metallurgy // Automation and Remote Control. 2017. Т. 78. № 2. С. 349-356. DOI:10.1134/S0005117917020126 (Scopus, WoS)
- Kazarinov, L., Shnyder, D., Barbasova, T. Optimization of the blast furnace operating modes for identification of the areas of unimprovable solutions // 2017 Key Engineering Materials. – Volume 743 KEM, 2017, Pages 363-368 DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.743.363 (Scopus)
- Kazarinov, L.S., Kolesnikova O.V., Nelubina A.D. Identification of the efficient manufacturing characteristics // Energy Procedia Volume 134, 2017, Pages 79-88. DOI: 10.1016/j.egypro.2017.09.602 (Scopus)
- Kazarinov L.S., Barbasova T.A. Oblong ellipsoid method in process efficiency control 2015, International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems (MEACS) Tomsk, Russia 2015. Pages 1–5. DOI: 10.1109/MEACS.2015.7414875 (Scopus)
- Kazarinov L.S., Barbasova T.A. Identification method of blast-furnace process parameters // Key Engineering Materials Volume 685, 2016, Pages 137-141. 2016 DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.685.137 (Scopus)
- Kazarinov L.S., Barbasova T.A. Case study of the conservation power plant concept to energy conservation in a metallurgical works // Procedia Engineering, International Conference on Industrial Engineering. Volume 129, 2015, P. 578–586. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.12.060 (Scopus)

Количество научно-исследовательских (творческих) проектов по направлению подготовки,

выполненных самостоятельно руководителем научного содержания основной образовательной программы или при его участии 3 ед.

Количество публикаций руководителя научного содержания программы магистратуры по результатам научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях 10 ед.

Количество выступлений руководителя научного содержания программы магистратуры на национальных и международных конференциях и симпозиумах 6 ед.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Выпускающая кафедра, реализующая ОП ВО, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации ОП ВО, приведен в пункте 10 рабочих программ дисциплин и пункте 11 рабочих программ практик.

Перечень закрепленных по данному направлению (специальности) за выпускающей кафедрой учебных лабораторий:

- Учебная лаборатория "Диспетчеризация инженерных систем ЖКХ" (ауд. 720);
- Мультимедийная лекционная аудитория (ауд. 705);
- Учебная лаборатория "Вычислительный зал №1" (ауд. 712а);
- Учебная лаборатория "Технические средства автоматизации и управления" (ауд. 709);
- Учебная лаборатория "Электронные устройства систем управления" (ауд. 716);
- Учебная лаборатория "Вычислительный зал №2" (ауд. 712б);
- Учебная аудитория (ауд. 706);

5.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам электронной и печатной учебно-методической документации.

Университетом по данному направлению подготовки разработано собственное учебно-методическое обеспечение, документы и материалы размещены на сайте по адресу <https://aiu.susu.ru>.

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ И ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах оценка качества освоения обучающимися образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете и требованиями РПД.

Фонды оценочных средств по дисциплинам представлены в соответствующих рабочих программах дисциплин.

Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

ИА по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах включает: защиту выпускной квалификационной работы.

Содержание, порядок проведения, фонд оценочных средств итоговой аттестации определены в программе ИА.

Фонд оценочных средств образовательной программы формируется из комплектов оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой аттестации (ФОС по дисциплинам, практикам и ФОС для итоговой аттестации). Фонд оценочных средств основной образовательной программы состоит из совокупности комплектов оценочных средств по всем дисциплинам, практикам в соответствии с перечнем дисциплин, практик учебного плана основной образовательной программы данного направления подготовки.

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в Южно-Уральском государственном университете, утвержденным приказом ректора от 17 августа 2016 года № 405 основной формой организации учебного процесса является обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья совместно с другими обучающимися.

При необходимости (по заявлению студента) университет обеспечивает:

1. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - актуальность альтернативной версии официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступном для обучающихся месте и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (в том числе шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов печатных материалов;
 - доступ обучающегося, использующего собаку-поводыря, к зданиям университета.
2. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации визуальной (субтитры);
 - звукоусиливающей аппаратурой индивидуального пользования.
3. инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата, доступ и возможность пребывания в учебных помещениях, туалетных комнатах (пандусы, поручни, лифты, расширенные дверные проемы и пр.).

8. РЕГЛАМЕНТ ОБНОВЛЕНИЯ ОП ВО

Регламент обновления ОП ВО определен Инструкцией по оформлению, хранению и обновлению основной профессиональной образовательной программы высшего образования.