

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Отделение информационных технологий и энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора НЧИ КФУ
Симонова И.А.
8 сентября 2018г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки «Интеллектуальное управление и обработка информации»

Квалификация (степень) **магистр**

Форма обучения очная

Набережные Челны 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемая в Набережночелнинском институте ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и профилю подготовки «Интеллектуальное управление и обработка информации».

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры, реализуемой образовательной организацией по направлению подготовки «Управление в технических системах».

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (магистратура), реализуемой образовательной организацией.

1.4. Требования к абитуриенту.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки «Управление в технических системах».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

2.5. Пожелания работодателя к уровню подготовки выпускника.

3. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО (матрица формирования компетенций, карта компетенций).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки «Управление в технических системах».

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Программы практик и научно-исследовательская работа.

4.4.1. Программы практик.

4.4.2. Научно-исследовательская работа.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП магистратуры по направлению подготовки «Управление в технических системах».

5.1. Материально-техническое обеспечение и учебно-методические условия реализации

6. Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

7. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП

8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

и промежуточной аттестации.

8.2 Государственная итоговая аттестация.

9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемая в Набережночелнинском институте ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и профилю подготовки «Интеллектуальное управление и обработка информации».

Основная профессиональная образовательная программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Набережночелнинским институтом (филиалом) КФУ с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2013 г. № 1367;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1414 от 30 октября 2014 года;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав КФУ (Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 714 от 13 июля 2015 г.);
- Положение о Набережночелнинском институте (филиале) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.10.2015г. № 0.1.1.67-06/198/15, утверждено ректором КФУ;
- Нормативные акты К(П)ФУ.

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (магистратура), реализуемой образовательной организацией

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП магистратуры.

Цель ОПОП состоит в развитии у обучающихся социально-личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

Целью ОПОП в области воспитания является формирование и развитие социально-личностных качеств студентов, таких как нравственность, толерантность, общекультурные навыки, способность к социальной адаптации, стремление к саморазвитию и реализации творческого потенциала, целеустремленность, гражданская позиция, коммуникативность и др.

1.3.2. Срок освоения ОПОП: 2 года при очной форме обучения

1.3.3. Трудоемкость ОПОП: 120 зачетных единиц

1.4. Требования к поступающему в магистратуру

Абитуриент должен иметь документ о высшем образовании уровня бакалавра, специалиста или магистра (либо приравниваемому к нему в соответствии с действующим законодательством) и в соответствии с правилами приема в образовательную организацию сдать необходимые вступительные испытания. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

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 выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- 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 выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- научно-педагогическая.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (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 средства 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 натуральных испытаний 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;

проектно-технологическая деятельность:

- разработка технологической документации на проектируемые аппаратные и программные средства автоматизации и управления с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;
- тестирование и отладка аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления;
- авторское сопровождение разрабатываемых аппаратных и программных средств автоматизации и управления на этапах проектирования и производства;

научно-педагогическая деятельность:

- работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
- участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления;
- участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

2.5. Пожелания работодателей к уровню подготовки выпускника

Предложения основного работодателя ПАО «КАМАЗ»:

- активнее применять в учебном процессе современные профессиональные инструменты для проектирования, анализа систем управления, математического, имитационного моделирования объектов и систем управления;
- в учебном процессе уделить особое внимание освоению теоретических основ, методов, инструментов интеллектуального управления и обработки информации;
- активно привлекать обучающихся в магистратуре к решению актуальных задач, связанных с численным моделированием, разработкой и применением инструментальных средств для проведения виртуальных испытаний, разработкой алгоритмов и программных

средств интеллектуального управления и обработки информации для перспективных моделей автомобильной техники, в том числе самоуправляемых транспортных средств.

3. Компетенции выпускника ОПОП, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО, матрица формирования компетенций (Таблица 1)

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

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6);
- способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления (ПК-7);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8);
- способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-9);
- способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК-10);

проектно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов (ПК-13);
- способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПК-14);
- способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15);
- готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);

научно-педагогическая деятельность:

- способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК-20);
- способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий (ПК-21).

Разделы ОПОП		Компетенции																											
		Общекультурные компетенции				Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции																		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору																												
Б1.В.ДВ.1.1	Интеллектуальные методы управления и обработки информации										+	+	+			+													
Б1.В.ДВ.1.2	Эргатические системы												+		+	+			+			+							
Б1.В.ДВ.2.1	Проблемы и перспективы развития теории управления				+	+			+		+																		
Б1.В.ДВ.2.2	Проблемы моделирования и управления сложными системами					+			+		+																		
Б1.В.ДВ.3.1	Модельно-ориентированное проектирование систем управления												+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.3.2	Автоматизированное проектирование средств и систем управления																		+	+	+	+							
Б1.В.ДВ.4.1	Теория оптимального управления										+		+																
Б1.В.ДВ.4.2	Адаптивные системы управления										+		+																
Б1.В.ДВ.5.1	Системы управления реального времени												+			+													
Б1.В.ДВ.5.2	Управление техническими системами в условиях неопределённости												+			+													
Б2	Б2 Практики																												
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков						+		+	+	+	+	+	+	+														
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+												
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа		+	+	+	+	+	+	+	+	+						+												
Б2.П.3	Преддипломная практика					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	Факультативы																												
ФТД.1	Психология личной эффективности			+																									

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ОК-1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</i>	Знать лексический минимум и основы грамматики изучаемого иностранного языка.	Знать лексический минимум на уровне, достаточном для осуществления основных видов социального взаимодействия	Знать лексический минимум на уровне, достаточном для осуществления различных видов социального взаимодействия, понимания СМИ, художественной литературы и научных текстов	Иностранный язык в профессиональной сфере (письменная работа, презентация, деловая игра, зачёт) Государственная итоговая аттестация

	<p>Уметь общаться на иностранном языке, переводить тексты с иностранного языка на русский и наоборот.</p>	<p>Уметь понять и передать ключевую информацию в большинстве типичных ситуаций социального взаимодействия, осуществляет профессиональную коммуникацию в простых ситуациях, переводить тексты различных типов с иностранного языка на русский</p>	<p>Уметь понимать устную и письменную речь в повседневной и профессиональной коммуникации, быть способным понимать основной смысл сообщений СМИ, произведений искусства, научных текстов, может составлять обширные письменные сообщения и говорить на широкий круг тем, переводить тексты различных типов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный</p>	
	<p>Владеть навыками и практическим опытом аудирования, говорения и письма на иностранном языке.</p>	<p>Владеть навыками и практическим опытом аудирования, говорения и письма на иностранном языке в различных ситуациях социального взаимодействия</p>	<p>Владеть навыками и практическим опытом аудирования, говорения и письма на иностранном языке в широком круге ситуаций повседневного, культурного, профессионального взаимодействия</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОК-1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</i>	I	1	Иностранный язык в профессиональной сфере
	II	4	Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОК-2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знать понятийный и терминологический аппарат в области организации исследовательских и проектных работ.	Знать понятийный и терминологический аппарат в области менеджмента инноваций.	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать роль, функции и задачи инновационного менеджера в современной организации.	Менеджмент инноваций (устный опрос, тестирование, зачёт) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация

<p>Уметь осуществлять организацию исследовательских и проектных работ, управлять коллективом.</p>	<p>Уметь обосновывать решения в области финансирования инноваций.</p>	<p>Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.</p>	<p>Уметь находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею.</p>	
<p>Владеть практическими навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.</p>	<p>Владеть практическими навыками анализа, оценки, прогнозирования инновационных процессов; навыками создания систем управления инновациями.</p>	<p>Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.</p>	<p>Владеть методами принятия решений, направленных на стимулирование роста инновационной активности организации.</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОК-2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Научно-исследовательская работа
	III	3	Менеджмент инноваций Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОК-3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</i>	Знать теории социально-гуманитарных наук, позволяющие решать теоретические и практические проблемы, связанные с социальными, культурными этническими, конфессиональными различиями людей и социальных групп.	Иметь базовые представления об основных параметрах и основаниях социального, этнического, конфессионального, культурного разнообразия человечества	Знать специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; особенности психологии личности; основные методы психологического воздействия.	Знать основные теоретические положения, быть способным видеть системные связи между ними, понимать их как решения теоретических проблем	Психология и педагогика высшей школы (устный опрос, тестирование, зачёт) Психология личной эффективности (устный опрос, реферат, зачёт) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация

<p>Уметь конструктивно общаться с другими людьми, учитывая и уважая их личностные и культурные особенности.</p>	<p>Уметь конструктивно выстраивать коммуникацию в ситуациях бытового взаимодействия.</p>	<p>Уметь эффективно взаимодействовать с окружающими людьми; вырабатывать способности к адекватному познанию себя и других людей, преодолению стереотипов в восприятии людей и в общении с ними, порождаемых профессиональными, социальными и возрастными факторами.</p>	<p>Уметь конструктивно выстраивать индивидуальную и групповую коммуникацию в ситуациях бытового и профессионального взаимодействия</p>	
<p>Владеть навыками гармоничного взаимодействия и совместной работы с людьми с учетом их социальных, культурных, этнических, конфессиональных особенностей.</p>	<p>Быть способным сотрудничать с другими людьми в стандартных ситуациях бытового и профессионального взаимодействия</p>	<p>Владеть методами активного эффективного личностного роста; методами целеполагания; методами эффективной самоорганизации.</p>	<p>Быть способным сотрудничать с другими людьми в сложных ситуациях бытового и профессионального взаимодействия</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОК-3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Психология и педагогика высшей школы Психология личной эффективности Научно-исследовательская работа
	III	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОК-4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</i>	Знать основные свойства и принципы функционирования мотивации, ценностных и поведенческих установок в сознании человека.	Знать основные принципы ценностно-мотивационной сферы личности	Знать, может объяснить на конкретном материале основные свойства и принципы функционирования мотивации, ценностных и поведенческих установок в сознании человека	Знать, может объяснить на конкретном материале и применить в деятельности основные свойства и принципы функционирования мотивации, ценностных и поведенческих установок в сознании человека	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Проблемы и перспективы развития теории управления (устный опрос, лабораторные работы, зачёт)
	Уметь ставить цель, анализировать и пред-	Уметь формулировать цели, исходя из име-	Уметь формулировать цели, исходя из име-	Уметь самостоятельно формулировать	

	<p>лагать различные варианты ее достижения.</p>	<p>ющейся ситуации и шаблонных принципов постановки цели, уметь создавать и реализовывать средства и способы достижения целей</p>	<p>ющейся ситуации и приоритетных ценностей, уметь создавать и реализовывать средства и способы достижения целей, уметь выбирать оптимальные принципы стратегии и тактики</p>	<p>цели, исходя из имеющейся ситуации и приоритетных ценностей, уметь создавать и реализовывать систему средств и способов достижения целей, уметь определить оптимальную стратегию в условиях конкуренции целей, уметь выбирать оптимальные принципы стратегии и тактики</p>	<p>Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>Владеть навыками рефлексии, анализа собственного мышления, мировоззрения и деятельности.</p>	<p>Владеть навыками рефлексии отдельных актов и аспектов собственного мышления</p>	<p>Владеть навыками рефлексии, анализа собственного мышления и деятельности</p>	<p>Владеть навыками рефлексии, комплексного разноаспектного анализа собственного мышления, мировоззрения и деятельности</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОК-4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	II	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Проблемы и перспективы развития теории управления Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения</i>	Знать принципы формулирования цели, задачи научных исследований в области оптимального управления, выбора методов и средств решения задач.	Знать основные подходы к решению хорошо структурированных, плохо структурированных и неструктурированных проблем.	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать основные подходы к моделированию и управлению сложными системами; методы анализа и критерии оценки качества динамических свойств робастных систем; современные методы построения систем управления в условиях неопределенности и способы	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Системный анализ и исследование операций (лабораторные работы, устный опрос, письменное домашнее задание зачет) Научно-исследовательская рабо-

				их интеллектуализации; содержательную и формализованную постановки базовых задач в области оптимального автоматического управления техническими системами; принципы формулирования цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбора методов и средств решения задач.	та (зачет с оценкой) Проблемы моделирования и управления сложными системами (устный опрос, лабораторные работы, зачёт) Проблемы и перспективы развития теории управления (устный опрос, лабораторные работы, зачёт) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь использовать достижения современной теории управления для выбора конкретных методов и средств решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности; формулировать новые задачи научных исследований в области оптимального управления техническими системами; обосновывать выбор используемых методов.	Уметь использовать методы системного анализа для решения прикладных проблем.	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.	Уметь создавать модели сложных систем различной природы; применять методы анализа и синтеза робастных систем при проектировании систем автоматического управления; использовать достижения современной теории управления для выбора конкретных методов и средств решения задач построения систем автоматизации управляемых	

				процессов высокой степени сложности.	
	Владеть навыками решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности.	Владеть навыками применения методов системного анализа для решения прикладных проблем.	Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.	Владеть навыками решения практических задач с использованием мультимедийных технологий; методами проектирования робастных систем автоматического управления.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Системный анализ и исследование операций Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Проблемы моделирования и управления сложными системами Проблемы и перспективы развития теории управления Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры</i>	Знать набор дисциплин и необходимый объём учебного материала дисциплин программы магистратуры для выполнения магистерской диссертации.	Знать общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте; природу естественных (гуманитарных) и технических наук и их историческое взаимодействие; основные понятия, применяемые в областях теории управле-	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать основные понятия информатики и управления, применяемые в технических, экономических и социальных системах.	История и философия науки (устный опрос, реферат, тестирование, зачёт) Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

		<p>ния, математики, физики, информатики и естественных наук; способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций.</p>			<p>(зачет с оценкой) Менеджмент инноваций (устный опрос, тестирование, зачет) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>Уметь формулировать цели и задачи применения дисциплин при выполнении магистерской диссертации</p>	<p>Уметь ориентироваться в историческом, социокультурном, структурном и концептуальном изменении науки и техники, раскрывать связи между различными явлениями действительности; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских ра-</p>	<p>Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.</p>	<p>Уметь самостоятельно анализировать решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области математики и ее приложений, а также компьютерных технологий; формулировать цели и задачи применения дисциплин при выполнении магистерской диссертации.</p>	

		бот; создавать модели сложных систем различной природы.			
	Владеть приёмами оценки результатов в использовании дисциплин, применяемых при выполнении магистерской диссертации.	Владеть навыками философского анализа современных сложных организованных глобальных явлений, методологий философского мышления применительно к научному познанию и научно-техническим исследованиям; способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками математического и компьютерного моделирования динамических систем.	Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.	Владеть навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; приёмами оценки результатов в использовании дисциплин, применяемых при выполнении магистерской диссертации.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры</i>	I	1	История и философия науки Научно-исследовательская работа
	II	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Менеджмент инноваций Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, породить новые идеи**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, породить новые идеи</i>	Знать основы психологии межличностных отношений, психологии творчества, методы организации творческой деятельности.	Знать основы инновационной деятельности, сущность продуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях; положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности.	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать методологические основы исследования инновационных процессов; стратегии обеспечения конкурентоспособного развития предприятий на основе инновационной активности.	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (устный опрос, презентация, экзамен) Менеджмент инноваций (устный опрос, тестирование, зачёт) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь правильно ставить задачи, выбирать для исследования необ-	Уметь приобретать с большой степенью самостоятельности	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике,	Уметь формулировать идеальный конечный результат,	

	<p>ходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач; работать в коллективе.</p>	<p>новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий.</p>	<p>выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.</p>	<p>техническое и физическое противоречия в ТС; находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею.</p>	
	<p>Владеть методологией поиска решений изобретательских задач.</p>	<p>Владеть методологией поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий.</p>	<p>Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.</p>	<p>Владеть типовыми приемами устранения технических и физических противоречий; методами принятия решений, направленных на стимулирование роста инновационной активности организации.</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Научно-исследовательская работа
	III	3	Менеджмент инноваций Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области</i>	Знать методологические основы и принципы современной науки; современное состояние и перспективы развития средств автоматизации и систем управления.	Знать основные принципы организации и особенности основных этапов проведения научного исследования; основные понятия, применяемые в областях математики, физики, информатики и естественных наук; основные подходы к моделированию и	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научной исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать основные принципы построения и использования мультиагентных систем; основные понятия теории робастных систем.	Основы научных исследований (устный опрос, научный доклад, письменное домашнее задание, зачёт) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессио-

		управлению сложными системами.			нальной деятельности (зачет с оценкой) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой)
	Уметь использовать в практической деятельности знания, приобретенные при изучении дисциплин учебного плана.	Уметь составлять план проведения научного исследования, определять цель и задачи, формулировать гипотезы и проводить теоретические и практические исследования с целью оценки их достоверности.	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.	Уметь определять структуру и правила функционирования мультиагентной системы; составлять математические модели движения робастных систем; разрабатывать и исследовать алгоритмы, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий.	Проблемы и перспективы развития теории управления (устный опрос, лабораторные работы, зачёт) Проблемы моделирования и управления сложными системами (устный опрос, лабораторные работы, зачёт) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками поиска, анализа, структурирования информации, приобретаемой из различных источников.	Владеть навыками самостоятельного проведения научного исследования, анализа полученных результатов и их публикации в открытой печати; навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации,	Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.	Владеть навыками решения практических задач с использованием мультиагентных технологий; методами оценки качества процессов, протекающих в робастных системах; навыками работы с языками программирования, алгоритмами, библиотеками и	

		теории вероятности и математической статистики, дискретной математики.		пакетами программ; базами данных; прикладными интернет-технологиями.	
--	--	--	--	--	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Основы научных исследований Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Проблемы и перспективы развития теории управления Проблемы моделирования и управления сложными системами Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы</i>	Знать способы и средства сбора научно-технической информации по тематике проектирования или исследования.	Знать основные принципы организации и особенности основных этапов проведения научного исследования; методы математического и компьютерного моделирования физических, химических, технических, биологических и экономических процессов; основные по-	Знать основные методы математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики.	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Основы научных исследований (устный опрос, научный доклад, письменное домашнее задание, экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессио-

		<p>знания, применяемые в областях теории управления, математики, физики, информатики и естественных наук.</p>			<p>нальной деятельности (зачет с оценкой) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>Уметь составлять доклад по результатам выполненной магистерской диссертации.</p>	<p>Уметь составлять план проведения научного исследования, определять цель и задачи, формулировать гипотезы и проводить теоретические и практические исследования с целью оценки их достоверности; разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов; исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей.</p>	<p>Уметь разрабатывать элементы программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных и др.</p>	<p>Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.</p>	
	<p>Владеть приемами делового общения в форме представления доклада по магистерской</p>	<p>Владеть навыками самостоятельного проведения научного исследования, анализа</p>	<p>Владеть навыками работы с литературными и иными источниками по заданной те-</p>	<p>Владеть навыками сбора научно-технической информации по тематике</p>	

	диссертации и её защиты.	полученных результатов и их публикации в открытой печати.	матике.	проектирования или исследования.	
--	--------------------------	---	---------	----------------------------------	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Основы научных исследований Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-1 способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</i>	Знать содержательную и формализованную постановку базовых задач в области автоматического управления; принципы формулирования цели, задачи научных исследований в области автоматического управления	Знать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; прикладные интернет-технологии.	Знать основные принципы и методы построения и исследования математических моделей систем управления и преобразования для целей управления; основные методы идентификации в статике и динамике; основные принципы построения адаптивных систем	Знать основные подходы к моделированию и управлению сложными системами; методы анализа и критерии оценки качества динамических свойств робастных систем.	Основы научных исследований (устный опрос, научный доклад, письменное домашнее задание, экзамен) Специальные разделы теории автоматического управления (устный опрос, лабораторные работы, письменное домашнее задание, зачёт) Практика по получению первичных профессио-

			управления.		нальных умений и навыков (зачет с оценкой)
	Уметь использовать достижения современной теории управления для выбора конкретных методов и средств решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности.	Уметь применять методы математики, физики, информатики, теории управления для получения научно-обоснованных решений при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь составлять математические модели систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации технических систем.	Уметь использовать теорию принятия решений для разработки проектов и их оптимизации, применять принципы и критерии принятия решений, а также анализировать решение.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений (лабораторные работы, устный опрос, отчет, экзамен) Идентификация и диагностика систем управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен)
	Владеть навыками решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности.	Владеть навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики.	Владеть навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления; навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления.	Владеть навыками решения практических задач с использованием мультиагентных технологий; методами проектирования робастных систем автоматического управления.	Интеллектуальные методы управления и обработки информации (лабораторные работы, устный опрос, реферат, зачет) Теория оптимального управления (лабораторные работы, устный опрос, отчет, экзамен) Адаптивные системы управления (лабораторные работы, устный

					<p>опрос, тестирование, экзамен)</p> <p>Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой)</p> <p>Проблемы и перспективы развития теории управления (лабораторные работы, устный опрос, зачёт)</p> <p>Проблемы моделирования и управления сложными системами (лабораторные работы, устный опрос, зачёт)</p> <p>Преддипломная практика (зачет с оценкой)</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>
--	--	--	--	--	---

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-1 способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Основы научных исследований Специальные разделы теории автоматического управления Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Адаптивные системы управления Научно-исследовательская работа
	IV	4	Проблемы и перспективы развития теории управления Проблемы моделирования и управления сложными системами Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-2 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессио-</i>	Знать методы построения и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов.	Знать основные принципы составления и преобразования математических моделей объектов и систем управления; основные подходы.	Знать основные понятия теории систем и методы системного анализа, используемые при исследовании систем; методы построения и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов.	Знать основные принципы преобразования математических моделей объектов и систем управления; основные подходы; основные направления исследований в области искусственного интеллекта.	Математическое моделирование объектов и систем управления (лабораторные работы, устный опрос, тестирование, экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных уме-
	Уметь исследовать и содержательно интер-	Уметь составлять тематические модели	Уметь отбирать и использовать необходи-	Уметь создавать модели сложных систем	

<p><i>нальной деятельности по направлению подготовки</i></p>	<p>претировать результаты решения математических задач.</p>	<p>систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; применять на практике пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; составлять математические модели систем, осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ.</p>	<p>мую информацию, работать с важнейшими литературными и иными источниками по заданной тематике; применять методы системного анализа объектов; исследовать и содержательно интерпретировать результаты решения математических задач.</p>	<p>различной природы; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.</p>	<p>ний и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Интеллектуальные методы управления и обработки информации (лабораторные работы, устный опрос, реферат, зачёт) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>Владеть навыками разработки математических моделей динамических, развивающихся систем, процессов и явлений.</p>	<p>Владеть навыками математического и компьютерного моделирования объектов и систем управления; навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятности и математической статистики, дискретной математики; навыка-</p>	<p>Владеть навыками разработки математических моделей динамических, развивающихся систем, процессов и явлений, владения методами математического моделирования динамических объектов и систем; навыками использования основных закономерностей, основанных на материальных и энергетич-</p>	<p>Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.</p>	

		ми математического и компьютерного моделирования динамических систем.	ческих балансов для построения математических моделей систем.		
--	--	---	---	--	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-2 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки</i>	I	1	Математическое моделирование объектов и систем управления Научно-исследовательская работа
	II	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Интеллектуальные методы управления и обработки информации Научно-исследовательская работа
	III	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3 способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-3 способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</i>	Знать методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Знать математические основы аналого-цифровых преобразований непрерывных аналоговых сигналов; физические основы процессов аналого-цифрового преобразования, выполняемого в соответствующих устройствах; математические основы преобразова-	Знать классы искусственных интеллектуальных систем, методы искусственного интеллекта; виды и свойства знаний и модели представления знаний, их достоинства и недостатки; основные языки описания выбора; модели и методы линейного и нелинейного про-	Знать основные положения теории принятия решений, принципы и критерий принятия решений в различных условиях; способы организации планирования в многозадачных СРВ; современные методы построения систем управления в условиях неопределенности;	Цифровая обработка сигналов и изображений (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Цифровые системы управления (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Практика по получению первичных профессио-

		<p>ний, выполняемых над сигналами, представленными в цифровой форме; математический аппарат Z – преобразования; основные понятия, применяемые в областях математики, физики, информатики и естественных наук, традиционно относящихся к тематике поставленной задачи; методы математического и компьютерного моделирования физических, химических, технических, биологических и экономических процессов; основные понятия и принципы системного анализа и исследования операций.</p>	<p>граммирования; методы динамического программирования; принцип максимума Понтрягина; основные методы синтеза алгоритмов адаптации.</p>	<p>основные методы математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; применять базовые принципы и методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения для построения систем управления с распределенными параметрами; применять базовые принципы и методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения для построения нейросетевых систем управления; выбирать современные эффективные средства алгоритмического, информационного и технического обеспечения для</p>	<p>нальных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Адаптивные системы управления (устный опрос, лабораторные работы, тестирование, экзамен) Теория оптимального управления (устный опрос, лабораторные работы, отчет, экзамен) Эргатические системы (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, зачет) Интеллектуальные методы управления и обработки информации (зачет) Системный анализ и исследование операций (зачет) Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений (экзамен) Системы управления</p>
--	--	---	--	--	---

				решения новых актуальных задач оптимального управления техническими объектами.	реального времени (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Управление техническими системами в условиях неопределённости (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен)
	Уметь применять базовые принципы и методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения для построения систем управления с распределенными параметрами; выбирать современные эффективные средства алгоритмического, информационного и технического обеспечения для решения новых актуальных задач оптимального управления техническими объектами	Уметь излагать и критически анализировать основные положения теории аналого-цифровых преобразований и обработки цифровых сигналов, а также их практических возможностей; пользоваться теоретическими основами цифровой обработки сигналов и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплины, для обработки и анализа оптических сигналов в рамках курсов по спектроскопии, лазерным и интерференционным измерениям, голографии и микроскопии; получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации	Уметь строить основные характеристики; анализировать качество интеллектуальных систем управления; приобретать новые знания, используя современные информационные технологии; разрабатывать программы, реализующие численные методы оптимального управления на ЭВМ.; оценивать эффективность предлагаемого решения задачи адаптивного управления.	Уметь использовать теорию принятия решений для разработки проектов и их оптимизации, применять принципы и критерии принятия решений, а также анализировать решение; 'читать' исполнительные схемы изменения и управления СРВ; использовать математические методы исследования систем управления в условиях неопределенности.	Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация

		цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления; изучать и разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования; исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; сводить прикладные проблемы к задачам оптимизации и выбирать методы их решения.			
	Владеть навыками практического использования современных методов разработки технического, информационного и	Владеть методами математического описания алгоритмов преобразования цифровых сигналов; методами дискретно-	Владеть программными средствами информационных систем; методами проектирования эргатических систем; мето-	Владеть навыками применения основных положений теории принятия решений, разработки алгоритмов решения за-	

	<p>алгоритмического обеспечения при построении систем управления; навыками использования на практике и сравнительного анализа различных методов решения задач оптимального управления техническими объектами.</p>	<p>аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций; навыками работы с языками программирования, алгоритмами, пакетами прикладных программ, базами данных; прикладными интернет-технологиями; навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления; навыками сведения прикладных проблем к задачам условной или безусловной оптимизации.</p>	<p>дикой построения, анализа и применения моделей оптимального управления в профессиональной деятельности; навыками проектирования и компьютерного моделирования адаптивных систем управления.</p>	<p>дач управления в технических системах, проведения исследования и компьютерного моделирования проектов, лежащих в основе принимаемых решений; навыками проведения исследования и компьютерного моделирования проектов, лежащих в основе принимаемых решений; навыками построения систем и выбора оптимальных структур для решения задач автоматизации; компьютерными технологиями и типовыми программными средствами анализа и синтеза управляемых систем; навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статисти-</p>	
--	---	--	--	--	--

				ки, дискретной математики.	
--	--	--	--	----------------------------	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-3 способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</i>	I	1	Цифровая обработка сигналов и изображений
	II	2	Цифровые системы управления Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	III	3	Адаптивные системы управления Теория оптимального управления Эргатические системы Интеллектуальные методы управления и обработки информации Системный анализ и исследование операций
	IV	4	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений Системы управления реального времени Управление техническими системами в условиях неопределённости Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</i>	Знать основные способы построения математических моделей систем; принципы и способы организации обучения интеллектуальных систем управления.	Знать основные принципы составления и преобразования математических моделей объектов и систем управления; методы математического и компьютерного моделирования физических, химических, технических, биологических и экономических процессов.	Знать основные принципы модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления.	Знать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; прикладные интернет-технологии; ос-	Математическое моделирование объектов и систем управления (устный опрос, лабораторные работы, тестирование, экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных уме-

				новные способы построения математических моделей систем; принципы и способы организации обучения интеллектуальных систем управления.	ний и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лабораторные работы, экзамен)
	Уметь выбирать методы исследования, конструировать математические модели процессов, явлений, систем; формулировать требования разрабатываемым интеллектуальным системам.	Уметь строить частотные и временные характеристики систем управления; изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа; создавать модели сложных систем различной природы.	Уметь осуществлять создание и исследование системной модели объекта управления.	Уметь разрабатывать и исследовать алгоритмы, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; выбирать методы исследования, конструировать математические модели процессов, явлений, систем; формулировать требования разрабатываемым интеллектуальным системам.	Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками работы в пакетах для моделирования разрабатываемых систем; навыками работы в пакетах для моделирова-	Владеть навыками математического и компьютерного моделирования объектов и систем управления; навыками использо-	Владеть навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в	Владеть навыками работы с языками программирования, алгоритмами, библиотеками и пакетами программ, продукта-	

	<p>ния интеллектуальных систем.</p>	<p>вания стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления.</p>	<p>рамках модельно-ориентированного подхода.</p>	<p>ми системного и прикладного программного обеспечения; системным и прикладным программным обеспечением; базами данных; прикладными интернет-технологиями; навыками работы в пакетах для моделирования разрабатываемых систем; навыками работы в пакетах для моделирования интеллектуальных систем.</p>	
--	-------------------------------------	---	--	--	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</i>	I	1	Математическое моделирование объектов и систем управления
	II	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	III	3	Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	IV	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-5 способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-5 способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публи-</i>	Знать базовые методы качественного и количественного анализа поведения динамических систем; базовые методы анализа и оценки качества получаемых результатов научного исследования	Знать неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения	Знать методы обработки экспериментальной информации; основы организации эргатических систем; основные этапы и принципы реализации V-образного цикла проектирования систем автоматического управления.	Знать базовые методы качественного и количественного анализа поведения динамических систем; базовые методы анализа и оценки качества получаемых результатов научного исследования; способы и методы структурной и параметрической идентификации си-	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (контрольная работа, экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<p>кации и заявки на изобретения</p>				<p>стем по экспериментальным данным; подходы и способы описания объектов и систем управления на базе нечёткой логики; подходы и способы описания объектов и систем управления в условиях неопределённости.</p>	<p>(зачет с оценкой) Системный анализ и исследование операций (лабораторные работы, устный опрос, письменное домашнее задание, зачёт) Идентификация и диагностика систем управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен)</p>
	<p>Уметь исследовать и содержательно интерпретировать результаты решения математических задач; представлять научные результаты в виде публикаций как результаты проводимого научного исследования</p>	<p>Уметь выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью Алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ); составлять математические модели систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; использовать методы системного анализа для решения прикладных проблем.</p>	<p>Уметь получать математические модели объектов управления на основе материального и энергетического балансов; оценивать параметры статических и динамических моделей по результатам эксперимента; использовать методы и средства проектирования сложных эргатических систем; осуществлять проектирование системы управления, обеспечивающей требуемые характеристики и показатели качества.</p>	<p>Уметь разрабатывать элементы программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, серверов, операционных систем и распределённых баз данных и др.; исследовать и содержательно интерпретировать результаты решения математических задач; представлять научные результаты в виде публикаций как результаты проводимого научного исследования; применять</p>	<p>Эргатические системы (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, зачёт) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лабораторные работы, устный опрос, экзамен) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация</p>

				методы системного анализа продукции; составлять описание динамических объектов и систем с помощью аппарата нечёткой логики; создавать модели динамических объектов и систем в условиях неопределённости.	
	Владеть навыками использования результатов математического моделирования систем для составления рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, навыками подготовки научных публикаций и заявок на изобретения	Владеть методом выполнения вещественно-полевого анализа системы; методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов и банка примеров использования эффектов из информационного фонда ТРИЗ; навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятности и математиче-	Владеть навыками компьютерной обработки статистических данных; методами проектирования эргатических систем; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	Владеть навыками использования результатов математического моделирования систем для составления рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, навыками подготовки научных публикаций и заявок на изобретения; навыками моделирования и исследования динамических объектов и систем с помощью специализированных программных средств; навыками работы со специализированными про-	

		ской статистики, дискретной математики; навыками математического и компьютерного моделирования динамических систем; навыками использования современных программных продуктов для решения задач оптимизации.		ствами для разработки, моделирования и исследования нечётких моделей объектов и систем; навыками моделирования и исследования объектов и систем с разными типами неопределённостей с помощью специализированных программных средств.	
--	--	---	--	--	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-5 способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</i>	I	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	II	3	Системный анализ и исследование операций Идентификация и диагностика систем управления Эргатические системы Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-6 способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-6 способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</i>	Знать программное обеспечение для автоматизированного проектирования, моделирования и тестирования систем управления	Знать методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов; основные подходы к моделированию и управлению сложными системами.	Знать цели и задачи интеллектуального управления; различные классификации систем; основные этапы и принципы реализации V-образного цикла проектирования систем автоматического управления.	Знать основные положения теории принятия решений, принципы и критерий принятия решений в различных условиях; основные положения теории принятия решений, принципы и критерий принятия решений в различных условиях; структуру каналов ввода/вывода,	Цифровые системы управления (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта про-

				способы преобразования информации для использования в СРВ; программное обеспечение для автоматизированного проектирования, моделирования и тестирования систем управления.	<p>фессииональной деятельности (зачет с оценкой)</p> <p>Интеллектуальные методы управления и обработки информации (реферат, зачёт)</p> <p>Эргатические системы (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, зачёт)</p>
	Уметь применять средства автоматизированного проектирования для решения типовых задач анализа и синтеза систем управления	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления; разрабатывать и внедрять процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем; исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских	Уметь применять полученные знания и навыки при анализе и проектировании информационных систем; проектировать, практически реализовывать, анализировать и оценивать конкретные эргатические системы; осуществлять проектирование системы управления, обеспечивающей требуемые характеристики и показатели качества.	Уметь использовать теорию принятия решений для разработки проектов и их оптимизации, применять принципы и критерии принятия решений, а также анализировать решение; использовать теорию принятия решений для разработки проектов и их оптимизации, применять принципы и критерии принятия решений, а также анализировать решение; оценивать точность измеряющих каналов СРВ; применять методы математики, физики, информатики, теории управления для полу-	<p>Модельно-ориентированное проектирование систем управления (устный опрос, лабораторные работы, экзамен)</p> <p>Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений (устный опрос, лабораторные работы, отчет, экзамен)</p> <p>Системы управления реального времени (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен)</p> <p>Управление техническими системами в условиях неопределённости (устный опрос,</p>

		прикладных задач или опытно-конструкторских работ.		чения научно-обоснованных решений при решении задач профессиональной деятельности; применять средства автоматизированного проектирования для решения типовых задач анализа и синтеза систем управления.	лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть методиками автоматизированного тестирования программно-аппаратной части элементов систем управления;	Владеть методами синтеза цифровых регуляторов; навыками работы с языками программирования, алгоритмами, пакетами прикладных программ, базами данных; прикладными интернет-технологиями; навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления.	Владеть методами проектирования эргатических систем; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	Владеть навыками применения основных положений теории принятия решений, разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах, проведения исследования и компьютерного моделирования проектов, лежащих в основе принимаемых решений; навыками разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах, проведения исследования и компьютерного моделирования проектов, лежащих в основе при-	

				нимаемых решений; навыками работы с локальными сред- ствами систем управ- ления; компьютерны- ми технологиями и типовыми программ- ными средствами ана- лиза и синтеза управ- ляемых систем.	
--	--	--	--	---	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<p><i>ПК-6 способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</i></p>	I	2	<p>Цифровые системы управления Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
	II	3	<p>Интеллектуальные методы управления и обработки информации Эргатические системы Модельно-ориентированное проектирование систем управления</p>
	III	4	<p>Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений Системы управления реального времени Управление техническими системами в условиях неопределённости Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-7 способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-7 способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</i>	Знать методологию проведения патентного поиска и анализа его результатов	Знать неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения; алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса.	Знать методы организации процесса реализации инноваций.	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (контрольная работа, экзамен) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Менеджмент инноваций (устный опрос, тестирование, зачёт) Преддипломная практика
	Уметь работать с патентными источниками; проводить патентный поиск	Уметь осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению ТС.	Уметь использовать программно-технические средства мониторинга инновационной деятельности и управления инновационными проектами.	

	Владеть навыками критического анализа принимаемых проектных решений	Владеть навыками интерпретации, структурирования и оформления информации для сопровождения инновационных процессов на машиностроительных предприятиях.	Владеть методами принятия инновационных решений в условиях неопределенности.	ка (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
--	---	--	--	---

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-7 способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</i>	I	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	II	3	Менеджмент инноваций
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-8 способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-8 способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</i>	Знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности и способы их интеллектуализации	Знать основные методы анализа и синтеза систем управления.	Знать современное состояние раздела знаний по теме своей научно-исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике.	Знать основные методы математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; современные методы построения систем управления в условиях неопределенности и способы их интел-	Специальные разделы теории автоматического управления (устный опрос, лабораторные работы, письменное домашнее задание, зачет) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (зачет с оценкой) Научно-исследовательская работа (зачет с оценкой)

				лектуализации; методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов; стандарты в области функциональной безопасности алгоритмов и программного обеспечения систем управления.	Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь использовать достижения современной теории управления для выбора конкретных методов и средств решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности; разрабатывать, тестировать алгоритмы и программное обеспечение систем управления.	Уметь применять стандартные методы синтеза регуляторов.	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач.	Уметь использовать достижения современной теории управления для выбора конкретных методов и средств решения задач построения систем автоматизации управляемых процессов высокой степени сложности; разрабатывать, тестировать алгоритмы и программное обеспечение систем управления.	
	Владеть навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления; основными методами	Владеть навыками использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления.	Владеть основными методами исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.	Владеть навыками решения задач управления в технических системах	

	исследования в области системного анализа, управления и обработки информации.				
--	---	--	--	--	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-8 способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</i>	I	1	Научно-исследовательская работа
	II	2	Специальные разделы теории автоматического управления Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
	III	3	Научно-исследовательская работа
	IV	4	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-9 способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-9 способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</i>	Знать правила, стандарты составления технических заданий на проектирование систем управления и технических проектов	Знать математический аппарат Z – преобразования.	Знать основные принципы модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления.	Знать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; прикладные интернет-технологии; пра-	Цифровые системы управления (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (устный опрос, лабораторные работы, презентация, экзамен) Преддипломная практи-

<i>бот</i>				вила, стандарты составления технических заданий на проектирование систем управления и технических проектов.	ка (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь формулировать и анализировать требования к системам управления, формировать на их основе технические задания на выполнение проектных работ	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления.	Уметь осуществлять тестирование разработанной модели системы управления с использованием современных программных и аппаратных средств;	Уметь самостоятельно анализировать решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области математики и ее приложений, а также компьютерных технологий; формулировать и анализировать требования к системам управления, формировать на их основе технические задания на выполнение проектных работ.	
	Владеть практическими навыками разработки технические задания на выполнение проектных работ	Владеть методами моделирования цифровых систем управления на ЭВМ, анализа качества и устойчивости ЦСУ.	Владеть навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	Владеть навыками применения основных методов математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-9 способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</i>	I	2	Цифровые системы управления
	II	3	Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-10 способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-10 способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления техниче-</i>	Знать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления техниче-	Знать основные методы и алгоритмы эффективного выполнения преобразований цифровых сигналов; области применения методов цифровой обработки сигналов и изображений; теоретические основы архитектурной и системотехнической орга-	Знать различные классификации систем; назначение, структуру и принципы использования систем автоматизированного проектирования.	Знать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управле-	Цифровая обработка сигналов и изображений (Устный опрос, Лабораторные работы, Контрольная работа, экзамен) Компьютерные, сетевые и информационные технологии (Устный опрос, Лабораторные работы, Контрольная работа, экзамен)

<i>терных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</i>	скими объектами	низации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.		ния техническими объектами.	Эргатические системы (Устный опрос, Лабораторные работы, Контрольная работа, зачёт) Автоматизированное проектирование средств и систем управления (Устный опрос, Лабораторные работы, презентация, экзамен) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления техническими объектами	Уметь пользоваться экспериментальным оборудованием, настраивать и эксплуатировать устройства аналого-цифрового преобразования; выбирать и разрабатывать эффективные алгоритмы обработки цифровых данных исходя из условий, поставленных в рамках конкретной задачи и доступных вычислительных ресурсов; выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.	Уметь использовать методы и средства проектирования сложных эргатических систем; разрабатывать алгоритмы управления исходя из требований, предъявляемых к проектируемой системе.	Уметь использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления техническими объектами.	
	Владеть навыками построения многоуровневых систем управления сложными технически-	Владеть практически навыками экспериментальной работы с устройствами анало-	Владеть методами проектирования эргатических систем; навыками применения	Владеть навыками работы с языками программирования, алгоритмами, биб-	

	<p>ми объектами с использованием современной компьютерной техники и специализированного программного обеспечения</p>	<p>го-цифрового и цифро-аналогового преобразования; инструментами создания сетевых распределенных приложений.</p>	<p>современных программных средств для разработки систем автоматического управления;</p>	<p>лиотеками и пакетами программ, продуктами системного и прикладного программного обеспечения; системным и прикладным программным обеспечением; базами данных; прикладными интернет-технологиями; навыками построения многоуровневых систем управления сложными техническими объектами с использованием современной компьютерной техники и специализированного программного обеспечения.</p>	
--	--	---	--	---	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-10 способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</i>	I	1	Цифровая обработка сигналов и изображений Компьютерные, сетевые и информационные технологии
	II	3	Эргатические системы Автоматизированное проектирование средств и систем управления
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-11 способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-11 способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства</i>	Знать технические параметры, характеристики и эксплуатационные возможности проектируемых аппаратно-программных средств	Знать основные понятия информатики и управления, применяемые в технических, экономических и социальных системах.	Знать общие принципы проектирования систем автоматического управления.	Знать технические параметры, характеристики и эксплуатационные возможности проектируемых аппаратно-программных средств.	Автоматизированное проектирование средств и систем управления (лабораторные работы, презентация, экзамен) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Уметь составлять нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства	Уметь отбирать и использовать необходимую информацию, работать с важнейшими литературными и иными источниками	Уметь реализовывать разработанные алгоритмы управления с использованием современных аппаратных средств.	Уметь составлять нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные сред-	

		по заданной тематике.		ства.	
	Владеть навыками составления инструкций по эксплуатации (инструкций для оператора) на проектируемые аппаратно-программные средства	Владеть навыками работы с литературными и иными источниками по заданной тематике.	Владеть осуществлять тестирование разработанной модели системы управления с использованием современных программных и аппаратных средств.	Владеть навыками составления инструкций по эксплуатации (инструкций для оператора) на проектируемые аппаратно-программные средства.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-11 способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства</i>	I	3	Автоматизированное проектирование средств и систем управления
	II	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-12 способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-12 способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</i>	Знать современные средства для автоматизированной технологической подготовки при разработке аппаратных средств	Знать основные принципы модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления; назначение, структуру и принципы использования систем автоматизированного проектирования.	Знать современные средства для автоматизированной технологической подготовки при разработке аппаратных средств.	Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лабораторные работы, устный опрос, экзамен) Автоматизированное проектирование средств и систем управления (лабораторные работы, устный опрос, презентация, экзамен) Преддипломная практи-
	Уметь использовать современные программные средства для моделирования и проектирования средств и систем управления	Уметь осуществлять создание и исследование системной модели объекта управления; осуществлять тестирование разработанной модели системы управления с использованием современных	Уметь использовать современные программные средства для моделирования и проектирования средств и систем управления.	

		программных и аппаратных средств.		ка (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками работы с современным программными средствами для моделирования и проектирования средств и систем управления.	Владеть навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления.	Владеть способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств; навыками работы с современными программными средствами для моделирования и проектирования средств и систем управления.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-12 способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</i>	I	3	Модельно-ориентированное проектирование систем управления Автоматизированное проектирование средств и систем управления
	II	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-13 способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-13 способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов</i>	Знать современные технологии создания программных комплексов	Знать теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.	Знать основы организации эргатических систем; основные этапы и принципы реализации V-образного цикла проектирования систем автоматического управления; общие принципы проектирования систем автоматического управления.	Знать теоретические основы построения СРВ; основные понятия и определения, области применения и структуру систем, требования к СРВ; основные методы математического моделирования, математической физики, теории оптимизации, теории вероятностей и математиче-	Компьютерные, сетевые и информационные технологии (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Эргатические системы (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, зачёт) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лаборатор-

				ской статистики, дискретной математики; современные технологии создания программных комплексов.	ные работы, презентация, экзамен) Автоматизированное проектирование средств и систем управления (лабораторные работы, устный опрос, презентация, экзамен)
	Уметь использовать современные технологии создания программных комплексов	Уметь выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.	Уметь проектировать, практически реализовывать, анализировать и оценивать конкретные эргатические системы; осуществлять проектирование системы управления, обеспечивающей требуемые характеристики и показатели качества; разрабатывать алгоритмы управления исходя из требований, предъявляемых к проектируемой системе.	Уметь формализовать задачи управления объектами и разрабатывать алгоритмы; разрабатывать и исследовать алгоритмы, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; использовать современные технологии создания программных комплексов.	Системы управления реального времени (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками работы с современным программными средствами для моделирования и проектирования средств и систем управления.	Владеть инструментами создания сетевых распределенных приложений.	Владеть методами проектирования эргатических систем; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках мо-	Владеть навыками работы с языками программирования; навыками управления типовыми исполнительными устройствами; навыками работы с языками программирования, алго-	

			дельно-ориентированного подхода; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления.	ритмами, библиотеками и пакетами программ, навыками работы с современными программными средствами для моделирования и проектирования средств и систем управления.	
--	--	--	--	---	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-13 способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов</i>	I	1	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
	II	3	Эргатические системы Модельно-ориентированное проектирование систем управления Автоматизированное проектирование средств и систем управления
	III	4	Системы управления реального времени Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-14 способность к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-14 способность к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки</i>	Знать современные аппаратно-программные средства для автоматизации исследований и испытаний систем управления	Знать методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов.	Знать основные подходы к решению задачи диагностики технических систем; основные принципы модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления.	Цифровые системы управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Идентификация и диагностика систем управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Модельно-ориентированное проек-
	Уметь выбирать современные аппаратно-программные средства для автоматизации исследований и испытаний систем управления с учетом решаемых за-	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления.	Уметь планировать и проводить экспериментальные исследования по изучению технических объектов управления; оценивать точность полученных математических моделей; осуществлять тестирование разработанной модели системы	

<i>ки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления</i>	дач		управления с использованием современных программных и аппаратных средств.	тирование систем управления (лабораторные работы, экзамен)
	Владеть навыками работы с современными аппаратно-программными средствами для автоматизации экспериментальных исследований и испытаний	Владеть методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций.	Владеть навыками получения математических моделей на основе аналитического подхода; навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	Преддипломная практика (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-14 способность к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления</i>	I	2	Цифровые системы управления
	II	3	Идентификация и диагностика систем управления Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-15 способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-15 способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях</i>	Знать регламент проведения испытаний аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях.	Знать основные принципы и методы построения и исследования математических моделей систем управления и их преобразования для целей управления; основные методы идентификации в статике и динамике.	Знать основные принципы модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления.	Идентификация и диагностика систем управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лабораторные работы, презентация, экзамен) Преддипломная практи-
	Уметь осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях.	Уметь разрабатывать алгоритмы диагностики в АСУ ТП; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая ин-	Уметь осуществлять проектирование системы управления, обеспечивающей требуемые характеристики и показатели качества.	

		формацию на английском языке.		ка (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть способностью проводить испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях.	Владеть навыками построения математических моделей по экспериментальным данным.	Владеть навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-15 способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях</i>	I	3	Идентификация и диагностика систем управления Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	II	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-16 готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-16 готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства</i>	Знать основные методы разработки аппаратных и программных средств, систем и комплексов	Знать основные понятия информатики и управления, применяемые в технических, экономических и социальных системах.	Знать основные этапы и принципы проектирования систем автоматического управления, их аппаратных и программных компонентов.	Знать основные этапы и принципы реализации V-образного цикла проектирования систем автоматического управления.	Цифровые системы управления (лабораторные работы, устный опрос, контрольная работа, экзамен) Модельно-ориентированное проектирование систем управления (лабораторные работы, устный опрос, презентация, экзамен) Преддипломная практи-
	Уметь осуществлять сопровождение разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах про-	Уметь составлять описания проводимых исследований, осуществлять подготовку данных для составления обзоров, состав-	Уметь составлять специализированную нормативно-техническую документацию в рамках разработки программ-	Уметь осуществлять тестирование разработанной модели системы управления с использованием современных про-	

	ектирования и производства	лению отчета по заданию.	ных и аппаратных средств и систем управления.	граммных и аппаратных средств.	ка (зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками тестирования, оценки эффективности разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах	Владеть навыками работы с языками программирования, алгоритмами, библиотеками и пакетами программ, продуктами системного и прикладного программного обеспечения; системным и прикладным программным обеспечением; базами данных; прикладными интернет-технологиями.	Владеть навыками разработки алгоритмов управления, их программной и аппаратной реализации с использованием современных средств вычислительной техники, методами оценки их эффективности.	Владеть навыками применения современных программных средств для разработки систем автоматического управления в рамках модельно-ориентированного подхода.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-16 готовность к сопровождению разработки аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства</i>	I	2	Цифровые системы управления
	II	3	Модельно-ориентированное проектирование систем управления
	III	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-20 способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-20 способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бака-</i>	Знать основы психологии и педагогики высшей школы.	Знать индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов.	Знать основы педагогического руководства деятельностью студенческих коллективов.	Психология и педагогика высшей школы (устный опрос, тестирование, зачёт) Государственная итоговая аттестация
	Уметь организовывать образовательный процесс, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися; осуществлять руководство курсовым проектированием	Уметь организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов.	Уметь совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин.	

<i>лавров</i>	ем и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.			
	Владеть педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса, методами обучения и воспитания студентов.	Владеть педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления студенческой группой.	Владеть способами, методами обучения и воспитания студентов.	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-20 способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров</i>	I	2	Психология и педагогика высшей школы
	II	4	Государственная итоговая аттестация

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-21 способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах; тип образовательной программы – академ. магистратура; виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; научно-педагогическая.

СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	
<i>ПК-21 способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий</i>	Знать принципы отбора и конструирования содержания высшего образования.	Знать общие принципы учебно-методического сопровождения образовательного процесса в системе высшего образования.	Знать основные формы, технологии, методы и средства организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том числе методы организации самостоятельной работы студентов.	Психология и педагогика высшей школы (устный опрос, тестирование, зачёт) Государственная итоговая аттестация
	Уметь разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.	Уметь разрабатывать учебно-методические материалы, соответствующие установленным нормативным требованиям.	Уметь разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, в том числе средств обеспечения контроля за формируемыми у студентов умениями.	

	Владеть способностью разрабатывать учебно-методических материалов для обучающихся по отдельным видам учебных занятий.	Владеть способами, методами обучения и воспитания студентов.	Владеть способностью разрабатывать учебно-методические материалы для проведения лабораторных и практических занятий, методические указания для бакалавров по различным видам работы в рамках отдельных дисциплин.	
--	---	--	---	--

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-21 способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий</i>	I	2	Психология и педагогика высшей школы
	II	4	Государственная итоговая аттестация

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

4.1. Календарный учебный график

Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» при очной форме обучения составляет 2 года, что полностью соответствует нормативному сроку, установленному ФГОС ВО.

Учебным планом предусмотрены две зачетно-экзаменационные сессии в учебном году. Общий объем каникулярного времени в году составляет 8-10 недель, в том числе 2 недели в зимний период.

4.2. Учебный план подготовки

Основной профессиональной образовательной программой предусмотрено изучение следующих блоков:

дисциплины (модули);

практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР);

государственная итоговая аттестация.

Блок «Дисциплины (модули)» имеет базовую часть и вариативную, установленную образовательной организацией. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

Базовая (обязательная) часть предусматривает изучение следующих дисциплин: «Иностранный язык в профессиональной сфере», «История и философия науки», «Менеджмент инноваций», «Основы научных исследований», «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач», «Психология и педагогика высшей школы», «Цифровые системы управления».

Вариативная часть включает следующие дисциплины: обязательные «Математическое моделирование объектов и систем управления», «Специальные разделы теории автоматического управления», «Системный анализ и исследование операций», «Цифровая обработка сигналов и изображений», «Компьютерные, сетевые и информационные технологии», «Идентификация и диагностика систем управления», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»; по выбору «Интеллектуальные методы управления и обработки информации», «Эргатические системы», «Проблемы и перспективы развития теории управления», «Проблемы моделирования и управления сложными системами», «Модельно-ориентированное проектирование систем управления», «Автоматизированное проектирование средств и систем управления», «Теория оптимального управления», «Адаптивные системы управления», «Системы управления реального времени», «Управление техническими системами в условиях неопределённости».

Общая трудоемкость блока Б1 составляет 60 ЗЕТ, причем на базовую часть приходится 17 ЗЕТ, на вариативную – 43 ЗЕТ, что соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Общая трудоемкость блока Б2 составляет 54 ЗЕТ, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Студенты имеют возможность участвовать в формировании своей программы обучения, в том числе в определении дисциплин по выбору.

С целью реализации компетентностного подхода для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой, проводятся встречи с ведущими специалистами государственных организаций, организуются

мастер-классы экспертов и представителей компаний, работающих в области создания перспективных моделей автомобильной техники, в том числе с возможностью автономного использования. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр, для ОПОП магистратуры является семинар, продолжающийся на регулярной основе, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных планов магистров. Доля занятий лекционного типа составляет 19,9 % всех аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет не менее двух зачетных единиц. По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Дисциплины по выбору обучающихся составляют 37,2% вариативной части суммарно по циклам основной профессиональной образовательной программы, что соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной профессиональной образовательной программы составляет не более 16 академических часов.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

В рабочих программах учебных дисциплин четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по данной ОПОП ВО. Рабочие программы (УМК по дисциплинам учебного плана) хранятся на кафедре САиИ и в ИАС «Студент».

Рабочие программы учебных дисциплин включают в себя:

- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
- Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению: 27.04.04 Управление в технических системах.
- Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.
- Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю.
- Содержание дисциплины.
- Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).
- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения.
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- Основная литература.

- Дополнительная литература.
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
- Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).
- Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.4. Программы практик и научно-исследовательская работа.

Практика является обязательным разделом ОПОП и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики проводятся в сторонних организациях (Научно-технический центр ПАО «КАМАЗ») или в лабораториях кафедры, имеющих необходимую материальную базу и кадровый и научно-технический потенциал. Аттестация по итогам практики заключается в сдаче дифференциального зачета с учетом подготовленного письменного отчета по результатам практики.

Программы практик имеются на кафедре по всем видам и разработаны на основе ФГОС ВО в соответствии с их целями и задачами с учетом соответствующих учебных планов.

В программах практик изложены типы практики, способы и формы их проведения, их продолжительность, организация и содержание, а также определены базы практик. Приведены перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы; тематика типовых и индивидуальных заданий, требования к оформлению отчета, подведению итогов практик, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике и рекомендуемая литература.

4.4.1. Программы практик.

Учебная практика обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего магистра. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения,
- определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач;
- изучение специальной литературы и нормативных документов.

Студенты проходят практику в Набережночелнинском институте КФУ на кафедре системного анализа и информатики.

Учебная практика проводится на первом курсе. Время проведения практики на первом курсе согласно календарному учебному графику – с 22 июня по 5 июля (по окончании теоретического обучения и экзаменационной сессии).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее - производственная) обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего магистра. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны получить представление о работе организации, являющейся базой производственной практики, определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Основными задачами производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения,
- приобретение опыта практической работы на предприятии;
- изучение студентом деятельности конкретной организации, предприятия, проводящей практику;
- определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач предприятия и дальнейшей его работы на предприятии;
- изучение специальной литературы и нормативных документов;
- сбор, анализ, обработка необходимого материала для выпускной квалификационной работы, разработка основных подходов для решения поставленных задач по тематике выпускной квалификационной работы.

Студенты проходят практику в Набережночелнинском институте КФУ на кафедре системного анализа и информатики, или включаются в деятельность соответствующей базы практики, с которой университет, факультет или кафедра связаны определенными договорными отношениями (в частности, Научно-технический центр ПАО «КАМАЗ»).

Производственная практика проводится на первом курсе. Время проведения практики на первом курсе согласно календарному учебному графику – с 6 по 19 июля (по окончании теоретического обучения и экзаменационной сессии).

Общая продолжительность производственной практики определяется ФГОС ВО и составляет 2 недели.

Преддипломная практика обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего магистра. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны получить представление о работе организации, являющейся базой преддипломной практики, определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Основными задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения,
- приобретение опыта практической работы на предприятии;
- изучение студентом деятельности конкретной организации, предприятия, проводящей практику;
- определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач предприятия и дальнейшей его работы на предприятии;
- изучение специальной литературы и нормативных документов;
- сбор, анализ, обработка необходимого материала для выпускной квалификационной работы, разработка основных подходов для решения поставленных задач по тематике выпускной квалификационной работы.

Студенты проходят практику в Набережночелнинском институте КФУ на кафедре системного анализа и информатики, или включаются в деятельность соответствующей базы практики, с которой университет, факультет или кафедра связаны определенными договорными отношениями (в частности, Научно-технический центр ПАО «КАМАЗ»).

Преддипломная практика проводится на втором курсе. Время проведения практики на втором курсе согласно календарному учебному графику – с 11 мая по 7 июня (по окончании теоретического обучения и экзаменационной сессии).

4.4.2. Научно-исследовательская работа

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Предусмотрены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой научных исследований в данной области, выбор научной темы, разработка плана экспериментальных и теоретических исследований, научный обзор, определение гипотезы и объекта научных исследований;
- проведение самостоятельной экспериментально-теоретической работы;
- оформление результатов исследований в виде научного отчета;
- представление результатов исследований в виде статей и докладов на конференциях;
- публичная защита выполнения работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое ее обсуждение с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП магистратуры по направлению подготовки «Управление в технических системах», профиль «Интеллектуальное управление и обработка информации».

5.1. Материально-техническое обеспечение и учебно-методические условия реализации

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОПОП. Библиотечный фонд Набережночелнинского института (филиала) К(П)ФУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам, изданными за последние 10 лет (для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин – за последние 5 лет) из расчета не менее 25 экз. таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы имеет официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экз. на каждые 100 обучающихся.

Электронная библиотека включает в себя электронные библиотечные системы (ЭБС), содержащие учебные, справочные и др. издания; электронные ресурсы локального, сетевого и удаленного доступа; а также ссылки на свободные ресурсы Интернета, содержащие информацию по основным учебным дисциплинам.

Все обучающиеся имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации и изданиям по основным изучаемым дисциплинам, в том числе индивидуальный доступ к электронно-библиотечным системам, функционирующим в КФУ, из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными образовательными организациями и другими организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и

международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Доступ к электронным ресурсам (полнотекстовым либо библиографическим) осуществляется на основании договоров с создателями информационных баз данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- Универсальная база данных East View;
- Консультант Плюс - справочно-поисковая система законодательной информации;
- Scopus - реферативная и наукометрическая электронная база данных и др.;
- подписка на электронные периодические издания: «Журнал вычислительной математики и математической физики», «Дифференциальные уравнения», «Известия РАН «Теория и системы управления», «Математическое моделирование», «Мехатроника, автоматизация, управление», «Прикладная информатика», «Прикладная математика и механика», «Проблемы теории и практики управления», «Управление проектами и программами».

Для самостоятельной работы, выполнения рефератов, курсовых работ, практической подготовки, а также качественного прохождения итоговой аттестации обучающиеся пользуются как библиотекой Набережночелнинского института КФУ, так и Научной библиотекой им. Н.И.Лобачевского.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, составляет более 75%, что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 70 % преподавателей должны иметь базовое образование).

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» (профиль «Интеллектуальное управление и обработка информации») не менее 90 %, что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 70% преподавателей должны иметь ученую степень и/или ученое звание).

К образовательному процессу привлечено более 10% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, имеющих стаж работы в профессиональной области не менее трех лет, что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 5% для программы академической магистратуры).

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ОПОП магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником, имеющим ученую степень кандидата наук и ученое звание доцента, занимающимся научно-исследовательской работой и имеющим ежегодные публикации в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых журналах и изданиях.

Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

Преподаватели, осуществляющие подготовку магистров, регулярно один раз в три года проходят повышение квалификации. Такой порядок демонстрирует не просто наличие системы в планировании повышения квалификации, но включает в себя и стимулирующий аспект, что чрезвычайно важно для образовательного процесса в целом. Требования к преподавателям включают постоянное совершенствование и повышение квалификации, что возможно только при активном участии в методических и научных конференциях, кооперации с ведущими российскими и зарубежными коллегами.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО: имеются все необходимые специализированные аудитории, обеспечивающие проведение лабораторных практикумов и практических занятий по всем дисциплинам, проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

и научно-исследовательской работы студентов, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам.

В ходе реализации образовательной программы используются:

- общеуниверситетские аудитории для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, оснащенные мультимедийной техникой (проектор или телевизор, персональный компьютер, экран или интерактивная доска);

- для обеспечения учебного процесса оборудован и функционирует компьютерный класс, оснащенный современными персональными компьютерами, объединенными во внутривузовскую единую локальную сеть с выходом в Интернет и установленным необходимым и специальным программным обеспечением.

В учебном процессе используются:

- операционные системы: Windows 7 Professional;
- стандартные пакеты прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office 2010);
- IDE Microsoft Visual Studio .NET 2010;
- IDE Qt Creator;
- MATLAB 2014b;
- другое прикладное ПО.

Преподаватели, осуществляющие подготовку по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», в процессе осуществления своей профессиональной деятельности часто и эффективно используют возможности мультимедийного оборудования: демонстрируют фильмы, сопровождают выступления презентациями.

Сведения о специализированных лабораториях, также об используемом оборудовании для обеспечения образовательной программы приведены ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Сведения об специализированных лабораториях и оборудовании

Наименование лаборатории	Перечень оборудования, размещенного в лаборатории	Количество единиц оборудования
1	2	3
Мультимедийный компьютерный класс (309 ауд.)	Проектор Epson	1
	Компьютер на базе процессора Intel Pentium Core i3	30
	Компьютер-сервер на базе процессора Intel Pentium Core	1
	Ноутбук Acer	1
Мультимедийный компьютерный класс (306 ауд.)	Проектор Epson	1
	АРМ HP Z200 Workstation	4
	АРМ HP Z800 Workstation	4
	ПК на базе процессора Intel Pentium D	4
	Ноутбук Acer	1

Состояние материально-технической базы является достаточной для качественной подготовки магистров. Имеющееся оборудование в полной мере используется в учебном процессе и научной деятельности.

6. Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Целью воспитательной работы педагогического коллектива Набережночелнинского института (филиала) КФУ, общественных организаций и структур, студенческого актива является формирование развитой, творческой и патриотической личности будущего специалиста, способного успешно действовать в условиях конкурентной среды, обладающего нравственной культурой и гражданской ответственностью за принимаемые решения, обладающего такими личностными качествами, как:

- интеллигентность;
- стремление к здоровому образу жизни;
- профессиональная компетентность;

- социальная активность;
- предприимчивость;
- способность к сотрудничеству и межкультурному взаимодействию.

В основе воспитательной работы института лежат идеи демократизации процесса образования, социокультурной толерантности, гуманизации процесса подготовки специалистов высшей квалификации. Каждому студенту предоставляются условия для интеллектуального, культурного и нравственного развития, получения высшего образования и квалификации в соответствии со способностями, знаниями и желаниями, обеспечения качества образования, повышающего профессиональную мобильность и социальную защищенность личности в условиях рыночной экономики, создания благоприятных условий для ее социализации, гражданского становления, обретения общественно-значимых ценностей.

Практическая реализация Концепции воспитательной работы института происходит на следующих условиях:

- участие в ее реализации всех субъектов образовательно-воспитательной деятельности;
- создание необходимого уровня, методического, правового, финансово-материального и организационно-структурного обеспечения;
- формирование сбалансированной обучающей, воспитывающей и общегуманитарной среды;
- включение в сферу воспитания культурного потенциала города, республики, международных связей.

Концепция воспитательной работы строится на комплексе нормативных и рекомендательных актов, определяющих цели и задачи формирования общекультурных компетенций выпускников и включающем: а) Международные нормативные акты, относящиеся к проблемам организации воспитательной работы: (Конвенция о техническом и профессиональном образовании (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 21 ноября 1978 г.), Рекомендации о борьбе с дискриминацией в области образования (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 14 декабря 1960 г.), Рекомендации о развитии образования взрослых (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 26 ноября 1976 г.); б) Законодательные акты Российской Федерации, определяющие основные подходы к воспитательной работе в системе высшего и послевузовского образования; в) Обязательные и рекомендательные акты, принятые Министерством образования и науки Российской Федерации, значимых российских общественных организаций; г) Нормативные документы Набережночелнинского института КФУ, регулирующие организацию воспитательной работы (Устав Набережночелнинского института КФУ, Правила внутреннего распорядка Набережночелнинского института КФУ, Решения Ученого совета Набережночелнинского института КФУ, Положение об отделе по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе и иные документы, Регламент назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, стипендии слушателям подготовительных отделений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Регламент назначения студентам ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» повышенных государственных академических стипендий за особые достижения в какой-либо одной или нескольких областях деятельности (учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной), Порядок назначения и выплаты материальной поддержки нуждающимся обучающимся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»). Созданы стипендиальная, жилищно-бытовая и комиссия по противодействию коррупции, терроризму, экстремизму, наркопреступности и профилактике наркомании, в составе которых взаимодействуют администрация и студенчество института, совместно решая актуальные проблемы в каждой сфере.

Воспитательная и социальная работа в образовательной организации реализуется на трех уровнях управления: 1 – на уровне института, 2 – отделения, 3 – кафедры и других структурных подразделений института. Планирование и организация воспитательной деятельности осуществляет отдел по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе под руководством заместителя директора по социальной и воспитательной работе. В отделениях института социальную и воспитательную работу осуществляют заместители заведующих отделениями по воспитательной работе, а также кураторы учебных групп. Помощь в реализации этого направления оказывается старостами учебных групп и представителями органов студенческого самоуправления, прежде всего, профорганами отделений и курсов.

Профком студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ призван обеспечивать контроль в институте за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов.

Функции профкома:

- контроль социальных выплат студентам-сиротам, студентам-инвалидам;
- помощь студентам в решении правовых вопросов, связанных с жизнью института;
- проведение консультаций для студентов по социально-правовым вопросам, подготовка соответствующих информационных материалов;
- регистрация льготных категорий студентов;
- социальная защита студентов;
- оказание помощи в оформлении стипендий;
- правовая поддержка студентов;
- осуществление контроля за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов;
- участие в разработке локальных нормативных актов, регулирующих отношения в сфере учебы, быта, отдыха, охраны здоровья, других вопросов, касающихся социально-экономического положения студентов;
- участие в урегулировании разногласий и коллективных споров (конфликтов) между студентами и администрацией института по вопросам социально-экономического положения студентов.

Профком студентов регулярно организует встречи руководителей института с активом учебных групп (профорганами и старостами) с целью своевременного решения возникающих у молодежи проблем.

В организации воспитательной работы Набережночелнинского института КФУ можно выделить следующие основные принципы, создающие целостность деятельности в этой сфере всего института:

1. Принцип самоорганизации – обеспечивает развитие форм самоорганизации обучающихся на базе действующих и вновь создаваемых студенческих объединений, основу деятельности которых составляет общность ценностей и интересов; предполагает максимальное содействие любой студенческой инициативе, не противоречащей нравственным и юридическим нормам, при минимальном контроле процессов.

2. Принцип коллегиальности и взаимодополнения – позволяет интенсивно вовлекать студенчество в процесс управления образовательной, научной и инновационной деятельностью образовательной организации, взаимобмена результатами деятельности.

3. Принцип системности и непрерывности обеспечивает преемственность повышения – профессиональных компетенций на различных этапах образования, развития способности к самоуправлению, формированию индивидуальных карьерных траекторий и профориентации на трудовых рынках.

4. Принцип опосредованности личностных изменений внешним воздействием – обозначает роль социокультурной среды в профессиональном и личностном развитии студентов. Наличие в структуре подразделений, охватывающих практически все области знаний и профессиональной деятельности, создает возможность организации многообразной,

полифункциональной среды, способствующей разностороннему творческому самовыражению и самореализации личности обучающихся, сохранению и возрождению нравственных, культурных, научных ценностей и традиций поликультурного общества, воспитанию патриотизма и организации развивающего досуга студенчества.

В институте сформировалась система социальной поддержки студентов и работников, основанная на принципах и соответствии системе Казанского федерального университета. Основной задачей в этой сфере является создание условий, способствующих сохранению и укреплению здоровья студентов и сотрудников института: улучшение организации системы питания; расширение форм оказания социальной поддержки и материальной помощи.

Ведется работа не только по выполнению социальных гарантий, закрепленных законодательно, но и регулярно иницируются новые направления социальной поддержки.

Согласно Положению о социальной поддержке студентов очной формы обучения КФУ студентам бюджетной формы обучения в настоящее время социальная поддержка оказывается в размере от 3000 до 11000 рублей.

Кроме того, нуждающимся студентам выплачивается материальная помощь (минимальная сумма – размер стипендии), в том числе, из собственных средств института - студентам контрактной формы обучения.

Кроме того, нуждающиеся студенты, обучающиеся на договорной основе и являющиеся членами профсоюза, имеют возможность получения материальной помощи от профкома студентов и аспирантов НЧИ КФУ.

Социальная среда образовательной организации позволяет студентам успешно реализовывать свои возможности в широком спектре социальных инициатив (шефство над ветеранами, детьми-сиротами, развитие студенческого самоуправления, добровольческие движения); воспитание студентов сопровождается психолого-педагогическим мониторингом (программное обеспечение, методики, экспертные системы).

Культурно-массовая работа. Воспитательная деятельность в данной сфере, способствует формированию у студентов способности к творческой самореализации, сохранению и приумножению нравственных и культурных ценностей, созданию условий для досуговой деятельности и развития творчества, самореализации личности студентов. Основные направления деятельности - организация и проведение фестивалей, концертов, праздничных мероприятий, литературных и художественных вечеров.

Основные культурно-массовые мероприятия, проводимые в институте – это традиционные торжественные мероприятия, приуроченные ко Дню знаний, Фестиваль «День первокурсника», Фестиваль «Студенческая весна», торжественное мероприятие «День выпускника»; Праздничные мероприятия, приуроченные к годовщине со дня основания Казанского университета. Межнародный фестиваль «Международный день нейтралитета» и «Науруз» собирают на своей сцене студентов института, участвующих в номерах художественной самодеятельности с национальным колоритом культур разных стран и народов. Интеллектуальная Лига института на протяжении пяти лет ежемесячно в течение учебного года собирает в стенах учебно-библиотечного комплекса студентов, стремящихся развить свои познания, эрудицию и смекалку, некоторые игры проходят на татарском языке. Межфакультетские игры КВН с каждым годом все более популярны у студенческого сообщества и успешно соперничают с крупнейшими площадками клуба веселых и находчивых города и республики. Новогодний бал-маскарад – одно из красивейших и торжественных мероприятий института, подготовка к которому ведется на протяжении месяца.

Спортивно-оздоровительная деятельность. Воспитательная деятельность в этой сфере способствует формированию у студентов позитивного отношения к спорту и здоровому образу жизни, привлечению к занятиям с молодежью высококвалифицированных специалистов в области физической культуры и спорта, дополнительному образованию учащейся молодежи в области спортивного туризма и спортивного ориентирования.

Основные спортивно-оздоровительные мероприятия, проводимые в институте: Спартакиада среди студентов по 8 видам спорта, туристический слет среди команд отделе-

ний института, праздник «Сабантуй» для студентов и работников института, Кросс Первокурсника, турнир по мини-футболу среди студентов первого курса, турнир по баскетболу среди студентов первого курса, турнир по мини-футболу среди команд студенческого актива и др.

Студенты института принимают активное и успешное участие в общеуниверситетских мероприятиях, становясь победителями, призерами и лауреатами таких конкурсов и фестивалей как «День первокурсника», ежегодный конкурс «Студент года КФУ», «Студенческая весна КФУ», «Лучшая академическая группа КФУ», «Студенческий лидер КФУ», межфакультетский фестиваль «Интеллектуальная весна», Профильные школы актива, международная научно-практическая студенческая конференция «Точка зрения», спартакиада студентов КФУ, спартакиада студентов первого курса КФУ, легкоатлетические эстафеты и др. Уже третий год команда активистов отделения-победителя конкурса «Лучшее отделение года НЧИ КФУ» поощряется поездкой в город Санкт-Петербург.

Совместно с поликлиниками города проводятся тематические встречи по профилактике СПИДа, гепатитов, инфекций, передаваемых половым путем, абортот, а также на темы «Профилактика нежелательной беременности», «Репродуктивное здоровье», «Молодежь за ЗОЖ!», «Наркомании - нет!», «СПИД, гепатит - спутники наркомании».

Развитие органов студенческого самоуправления. Деятельность органов студенческого самоуправления способствует формированию у студентов активного образа жизни, проявлению гражданской позиции, умению работы в команде, адаптации студентов-первокурсников.

В институте эффективно осуществляют свою деятельность более 30 общественных студенческих организаций и объединений. Основные общественные студенческие организации и объединения:

- Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ.
- Редакция сайта профкома студентов и аспирантов АКТИВПРОФ.РФ.
- спортивные секции: легкая атлетика (лыжные гонки), волейбол (юноши), волейбол (девушки), баскетбол (юноши), баскетбол (девушки), мини-футбол, шахматы, настольный теннис, бадминтон, полиатлон, Клуб туризма и альпинизма «Эдельвейс», футбол.
- Творческие объединения «Активпроф.рф», Вокальная студия «NewVoises», музыкальная студия «RaveUp», Клуб веселых и находчивых, Ансамбль народного танца «Сайяр», Танцевальный коллектив «Headline», Театральная студия «Чизкейк», Молодежное радио «УРа», Театр танца «Дом», ВИА «The bases of game», Клуб разговорного английского языка «Speakingclub»).
- Интеллектуальная лига.
- Дискуссионный клуб.
- Молодежная служба охраны правопорядка.
- Студенческие советы общежитий.
- Центр студенческих инициатив

Основные мероприятия, проводимые в целях развития студенческого самоуправления: конкурс «Лучшая академическая группа Набережночелнинского института КФУ», адаптационные мероприятия для студентов первого курса «Игра-бродилка», посвящение первокурсники по отделениям института, школа старост и профоргов первого курса, школа актива «АктивPRO», военно-спортивные соревнования «Щит Родины», а также участие в таких общеуниверситетских проектах как «Студент года КФУ», деловая игра «Карьера: Старт!», «Лучшая академическая группа КФУ» и др.

Гражданско-патриотическая деятельность. Одним из приоритетных направлений в работе со студентами во внеучебное время является гражданско-правовая и патриотическая деятельность, в том числе привлечение обучающихся к проведению социальных и благотворительных акций, праздников для детей из детских домов и интернатов, мероприятий, направленных на воспитание патриотических чувств у студентов и любви к сво-

ему институту, городу, стране. В целях привлечения внимания студенческой молодежи к истории, общественной и культурной жизни, научным достижениям института ежегодно проводится конкурс «Almatater». Студенческая инициатива находит проявление и в этой сфере: силами активистов молодежной службы охраны правопорядка, ансамбля народного танца «Сайяр» при содействии профкома студентов и аспирантов ежегодно проводятся военно-спортивные эстафеты и соревнования, межнациональные фестивали и акции по привлечению внимания к особенностям национальной культуры, традиционные национальные праздники и вечера памяти.

В связи с тем, что происходит ежегодный рост числа иностранных студентов (на данный момент в НЧИ КФУ обучается около 1000 студентов-иностранцев), в Набережно-челнинском институте КФУ была создана Ассоциация иностранных студентов. Основная цель Ассоциации – консолидация студентов, помощь в адаптации и самореализации. За время существования Ассоциации были организованы и проведены различные мероприятия: Городской Форум иностранных студентов «Upgrade», благотворительные акции для воспитанников Набережночелнинского дома ребенка, спортивные состязания, адаптационная смена для студентов-первокурсников.

Профилактика правонарушений в студенческой среде. Основными целями работы в данном направлении воспитательной деятельности являются формирование системы профилактики правонарушений, укрепление общественного порядка и общественной безопасности, вовлечение в эту деятельность государственных органов, студенческих общественных организаций в профилактике правонарушений и борьбе с преступностью. Основные задачи: снижение уровня преступности, активизация работы по профилактике правонарушений, направленной, прежде всего, на борьбу с пьянством, алкоголизмом, наркоманией, преступностью, безнадзорностью несовершеннолетних; активизация и совершенствование нравственного воспитания населения. В этом направлении ведется постоянная работа по отслеживанию студентов «группы риска», проведению таких мероприятий как семинар-форум «Профилактика экстремистских проявлений в студенческой среде, привитие культуры толерантности», семинар-круглый стол «Профилактика экстремизма в студенческой среде», встречи со студентами в рамках реализации Республиканской молодежной антикоррупционной программы «Не дать – не взять!», лекции по профилактике безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних сотрудниками администрации Автозаводского района Исполкома города Набережные Челны и др.

Воспитательная деятельность в общежитиях. Воспитательная работа в студенческих общежитиях направлена на формирование нравственных и социальных качеств личности: порядочности, гражданственности и ответственности. Внеучебная деятельность в общежитии направлена на создание воспитывающей среды, включающей наилучшие условия для самостоятельных занятий, пропаганду опыта лучших студентов, проживающих в общежитии, вовлечение их в процесс активной студенческой жизни.

В течение года отделом по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе, профкомом студентов и аспирантов НЧИ КФУ и студенческим советом общежития реализуются многочисленные мероприятия, направленные на адаптацию студентов в новом месте проживания, вовлечение их в культурно-массовую, спортивно-оздоровительную, общественную и научную деятельность, такие как организационные и информационные собрания, адаптационные мероприятия для студентов первого курса, заселенных в общежитие, соревнования по армспорту, волейболу, баскетболу, мини-футболу, бадминтону, настольному теннису, лыжным гонкам среди студентов, проживающих в общежитии, акции «Мы за чистоту общежития!», «Никотину – Нет!» конкурсы «Лучшая комната общежития», «Лучший новогодний блок», «Мисс и Мистер Общежитие», выездная эстафета «Веселые старты», конкурсы стенгазет и праздничные концерты, посвященные началу и завершению учебного года, Новому году, Дню Защитника Отечества, Международному женскому дню и др.

Информационная работа. Актуальные проблемы студентов, их достижения в науке, учебе, спорте, творчестве, общественной жизни освещаются на странице института web-портала университета. Высокую популярность имеет сайт профкома студентов и ас-

пирантов Набережночелнинского института КФУ АКТИВПРОФ.РФ, ежедневно размещающий информационные материалы о событиях в социально-воспитательной сфере в жизни института, прежде всего в сфере социальной защиты, культурно-массовой и спортивно-оздоровительной работы.

В институте ведется большая научно-исследовательская работа студентов по проблемам молодежи, являющаяся неотъемлемой частью процесса качественной подготовки специалистов. Согласно Постановлению Правительства РФ «О повышении стипендий нуждающимся студентам первого и второго курсов федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования», Порядку совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования, и регламенту назначения студентам КФУ повышенных государственных академических стипендий успешно функционирует система поощрения студентов за успехи в учебе, науке, культурно-творческой, спортивной и общественной деятельности, а также система поддержки успешно обучающихся студентов младших курсов. Студенты, достигающие особых успехов в учебе, общественной работе, спорте, творчестве получают стипендии Президента и Правительства РФ, Президента и Правительства РТ, стипендии Ученого Совета и другие именные и специальные стипендии.

Сложившаяся в институте воспитательная среда обеспечивает естественность трансляции студентам норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности и, следовательно, профессиональную направленность личности выпускников.

7. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16- 20);

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования; -

для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студента могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т. е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки «Управление в технических системах» оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Итоговая государственная аттестация осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

Реализация системы оценки качества освоения ОПОП по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» обеспечивается путем:

– разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением работодателей;

– мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП на кафедре системного анализа и информатики созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы.

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО по направлению подготовки, соответствуют целям и задачам ОПОП магистратуры и ее учебному плану. Они обеспечивают оценку качества общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

Фонд оценочных средств также обеспечивает оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок используются групповые взаимооценки: оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

В процессе обучения используются следующие виды текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм которые могут быть как *одинаковыми* для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и *специфическими*. Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля *могут сочетаться несколько его видов* (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания).

Формы контроля:

- собеседование;
- контрольная работа;
- зачет;
- экзамен (по дисциплине, модулю);
- лабораторная работа;
- реферат;
- отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов (НИРС));
- выпускная квалификационная работа.

Определенные компетенции приобретаются в процессе проведения лабораторной работы, написания реферата, прохождения практики и т.п., а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов данных работ и выставления соответствующей оценки (отметки).

Письменные работы (ПР) могут включать:

- тесты (ПТ);
- контрольные работы (ПК);
- рефераты (ПРФ);
- научно-учебные отчеты по практикам (ПО).

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации включают типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

8.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП магистратуры.

Итоговая аттестация выпускника образовательной организации является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной, надзорной, инспекционно-аудиторской).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным и практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области разработки систем автоматического управления техническими объектами, включая разработку информационного и программного обеспечения интеллектуальных информационно-управляющих систем, применяемых в области автомобилестроения и других технических сферах. С этой целью обеспечивается доступ студентов-дипломников на соответствующие предприятия, организации, в органы управления в период преддипломной практики и участие практических работников этих организаций и предприятий в содействии, оказании помощи или участии в руководстве при выполнении студентом выпускной квалификационной работы.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны продемонстрировать, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, способность самостоятельно решать на современном уровне задачи в области своей предметной деятельности, профессионально излагать материал, пользуясь профессиональной терминологией, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Общие требования к форме и цели выполнения выпускной квалификационной работы соответствуют государственному образовательному стандарту в части требований к минимуму содержания, уровню подготовки и итоговой аттестации выпускников.

Требования к содержанию выпускных работ, их структуре, формам представления и объемам определяются методическими указаниями, которые разработаны на кафедре системного анализа и информатики для направления подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1. Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в КФУ» (протокол №8 от 24 декабря 2015 г.);
2. Положение об организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов в КФУ (№ 0.1.1.67-06/265/15 от 24 декабря 2015 г.);
3. Положение о порядке проведения практики студентов КФУ (№0.1.1.67-06/33/16 от 11.02.2016 г.);
4. Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся КФУ (№ 0.1.1.67-06/14/16 от 25.01.2016 г.);
5. Регламент подготовки и защиты курсовой работы в КФУ (№ 0.1.1.56-06/48/11 от 20.10.2011 г.);
6. Регламент работы Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» № 0.1.1.67-06/112/16 от 14.07.2016 г. (Протокол №3 от 07 июля 2016 г.);
7. Положение об Ученом совете Набережночелнинского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;
8. Решения Ученого совета КФУ;
9. Решения Ученого совета Набережночелнинского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;
10. Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего образования на основе ФГОС ВО в ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (0.1.1.67-06/228/15 от 17.11.2015).

Разработчики: кафедра системного анализа и информатики Набережночелнинского института (филиала) КФУ.