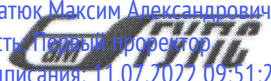


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497c10ae70aa6302c0158105918a3410



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ



Утверждаю:  
Ректор

И.К. Андрончев

« 23 » ФЕВРАЛЯ 20 20 г.

Номер внутренней регистрации

10/4-21

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки

**27.06.01. «Управление в технических системах»**

Направленность

**«Информационно-измерительные и управляющие системы»**

Квалификация

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Форма обучения

очная

2020 г.

г. Самара

## **1. Общая характеристика образовательной программы аспирантуры**

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программ аспирантуры) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 27.06.01 Управление в технических системах, направленность **Информационно-измерительные и управляющие системы (на транспорте)** Приказ Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. №892, порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 20.08.2014 № 33708), Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в Самарском государственном университете путей сообщения (Приказ СамГУПС от 21 февраля 2014 г. № 88).

Срок освоения ОПОП аспирантуры по очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах составляет 4 года

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения продлевается на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Объём программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

### **1.2. Цель ОПОП аспирантуры, реализуемой по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах**

ОПОП имеет своей целью формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, относящихся к видам профессиональной деятельности согласно ФГОС высшего образования по данному направлению подготовки.

Целью ОПОП подготовки кадров высшей квалификации по направлению 27.06.01 Управление в технических системах является готовность выпускников решать задачи в области своей профессиональной деятельности, включающей сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Управление в технических системах» по разработке новых методов управления, обработки информации и поиску новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведению исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программы аспирантуры**

### **2.1 Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления 27.06.01 Управление

в технических системах, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

## **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- системы управления техническими объектами, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули;
- их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами различного назначения.

## **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

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

**научно-исследовательская деятельность** в области диагностики и идентификации информационно-измерительных и управляющих систем;

**преподавательская деятельность** по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

По окончании обучения по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «Исследователь, Преподаватель-исследователь».

## **3. Результаты освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах**

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

3.1 В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 – Управление в технических системах выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

(УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

3.2. В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);

способностью формулировать в нормированных документах (ОПК-2);

способностью составлять комплексный бизнес-план (ОПК-3);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);

владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6);

3.3. В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

По направленности подготовки Информационно-измерительные и управляющие системы:

способность составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы с применением элементов искусственного интеллекта. (ПК-1);

способность разрабатывать информационно-измерительные и управляющие системы для решения задач измерений и автоматизации (ПК-2);

способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-3);

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информационно-измерительных и управляющих систем (ПК-4);

овладеть закономерностями функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации (ПК-5).

#### 4. Структура программ аспирантуры

Базовый учебный план для программ аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах.

Направленность Информационно-измерительные и управляющие системы

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4 года

Таблица 1

Индекс	Наименование	Распределение по периодам обучения*									Планируемые результаты обучения
		ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ачетные единицы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б1.Б.1	История и философия науки	4	1,5	2,5							УК-1, УК-2
Б1.Б.2	Иностранный язык	5	2	3							УК-3 УК-4
Б1.В.ОД.1	Информационно-измерительные и управляющие системы	3								3	ПК-4 УК-1
Б1.В.ОД.2	Методы идентификации информационно-измерительных и управляющих систем	2						2			ОПК-5 ПК-1
Б1.В.ОД.3	Научная и деловая межкультурная коммуникация	2	2								УК-3
Б1.В.ОД.4	Технологии профессионально-ориентированного обучения	2					2				ОПК-6
Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в науке и образовании	2			2						ОПК-1 УК-5
Б1.В.ОД.6	Педагогика	2				2					ОПК-6
Б1.В.ОД.7	Деловая письменная коммуникация	2		2							ОПК-2 УК-4
Б1.В.ДВ.1.1	Философские проблемы современного естествознания	2	2								УК-2 УК-6
Б1.В.ДВ.1.2	Философские проблемы технических наук	2	2								УК-2 УК-6

Б1.В.ДВ.2.1	Методы регуляризации при идентификации и моделировании сложных управляющих систем	2			2						ОПК-1 ПК-2
Б1.В.ДВ.2.2	Организация научно-инновационной деятельности				2						ОПК-1 ПК-2
Б1.В.ДВ.3.1	Высокопроизводительные вычислительные системы	2					2				ОПК-5 ПК-2
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительные системы реального времени						2				ОПК-5 ПК-2
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(в том числе педагогическая практика)	6							6		ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 УК-5 УК-6
Б2.2	Исследовательская практика	3							3		
Б.3.1	Научные исследования	60	7,5	7,5	6	6	6	6	12	9	
Б.3.2	Научно-исследовательская деятельность	132	15	15	21	21	21	21	12	6	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 УК-1 УК-3 УК-5
Б.4	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9								9	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3								3	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 УК-1 УК-4 УК-5
Б4.Д.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6								6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2 ПК-4 УК-2 УК-3 УК-6

ФТД.1	Психология профессионально-личностного развития	2				2					УК-6
<b>ВСЕГО:</b>		<b>240</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	

Таблица 2

**Календарный учебный график  
Сводные данные**

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем.1	сем. 2	Всего
	Образовательная подготовка	4	4	8	4	4	8	4	4	8		22/3	22/3
П	Практика										6		6
Н	Научные исследования	15	15	30	18	18	36	18	18	36	16	10	26
Э	Экзамены		1	1							1/3		1/3
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										2		2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4									4		4
К	Каникулы	1	8	9	1	7	8	1	7	8	1	14	15
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>28</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>56</b>

**5. Карта компетенции выпускника программы аспирантуры**

**5.1. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами**

Таблица 3

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
<b>Наименование Профессионального стандарта:</b>	
Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц имеющих или получающих соответствующую	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (код – J/01.8)
	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (код – J/02.7)
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО (код – J/03.7)

квалификацию (код – J)	<p>Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы (код – J/04.7)</p> <p>Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (код – J/05.7)</p>
Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию(код – K)	<p>Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – K/01.7)</p> <p>Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий (код – K/04.7)</p>
<b>Наименование Профессионального стандарта:</b> Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)	<p>Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)</p> <p>Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8)</p> <p>Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8)</p> <p>Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код – А/04.8)</p> <p>Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)</p> <p>Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8)</p> <p>Организовывать экспертизу результатов проектов (код – А/07.8)</p> <p>Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8)</p> <p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код – А/09.8)</p> <p>Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)</p> <p>Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код – А/11.8)</p>
Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код - В/01.7)



	Формировать предложения к плану научной деятельности (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (код - В/03.7)
	Продвигать результаты собственной научной деятельности (код - В/05.7)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код - В/05.7)
	Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (код - В/07.7)
Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы	Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (код - D/01.7)
	Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - D/02.7)
	Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (код - D/03.7)
	Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (код - D/04.7)
Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе	Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (код - F/01.7)
	Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов (код - F/02.7)
	Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (код - F/03.7)
	Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (код - F/04.7)
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - F/05.7)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности	Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации (код - G/01.8)
Поддерживать информационную безопасность в подразделении	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации (код - H/01.7)
Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий) (код - J/02.7)

## 5.2. Планируемые результаты программы аспирантуры

Результаты освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его

способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные компетенции, формируемые в результате освоения программ аспирантуры по всем направлениям подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной программы выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

Таблица 4

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;</li> <li>- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;</li> <li>- владеть:</li> </ul> <p>навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</p> <p>навыками выбора методов и средств решения задач исследования;</p>
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- владеть:</li> </ul> <p>навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</li> <li>приемами ведения дискуссии и полемики, навыками</li> </ul>

		публичной речи
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>знать:</p> <p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>уметь:</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>владеть:</p> <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах</p>
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словник;</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы</li> <li>- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
УК-5	способность следовать этическим нормам профессиональной деятельности	<p>знать: этические принципы профессии;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;</li> <li>- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</li> </ul> <p>владеть: представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики</p>

УК-6	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально - значимых качеств с целью их совершенствования.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	<p>способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом</p>	<p>знать: структуру и логику научного исследования, объекты защищаемые авторским правом, методы научного исследования и их применения при решении исследовательских задач.</p> <p>уметь: обосновывать актуальность при решении задач, критически подходить при оценке научных гипотез.</p> <p>владеть: навыками критического восприятия информации при построении теоретических моделей исследования, навыками систематизации научно-технической информации.</p>
ОПК-2	<p>способностью формулировать в нормированных документах</p>	<p>знать: основы нормирующих документов в своей области знаний.</p> <p>уметь: анализировать применения нормированных документов при решении определенных задач, использовать методы поиска оптимальных решений.</p> <p>владеть: навыками составления нормированных документов и их использований для решения задач оптимизации сложных система</p>

ОПК-3	способностью составлять комплексный бизнес-план	<p>знать: способы инновационной и исследовательской деятельности, методологические основы разработки бизнес-планов.</p> <p>уметь: планировать подготовку производства на основе бизнес-плана, анализировать технико-экономические показатели проекта.</p> <p>владеть: навыками разработки бизнес-планов НИР, ОКР и т.д.</p>
ОПК-4	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	<p>знать: методики представления результатов научно-исследовательской деятельности.</p> <p>уметь: представлять научно-исследовательские результаты в виде: статей, участия в научных конференциях.</p> <p>владеть: способами изложения научно-исследовательских результатов, ведения дискуссии и полемики.</p>
ОПК-5	владением научно-предметной областью знаний	<p>знать: научно-методический аппарат в данной области знаний, общие принципы и закономерности управления, моделирования в данной области.</p> <p>уметь: использовать научно-методический аппарат при изучении процессов или объектов в данной области знаний.</p> <p>владеть: оценками состояния развития научного направления в определенной области знаний, возможностями выявления проблем существующих в данной области знаний.</p>
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>уметь: осуществлять отбор и использовать современные методы преподавания.</p> <p>владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы с применением элементов искусственного интеллекта.	<p>знать: принципы построения современных программных средств для разработок информационно-измерительных и управляющих систем.</p> <p>уметь: применять приборы и программное обеспечение для различных информационно-измерительных задач.</p> <p>владеть: современными приборами, программным обеспечением при решении современных информационно-измерительных задач.</p>

ПК-2	способность разрабатывать информационно-измерительные управляющие системы для решения задач измерений автоматизации	знать: методы разработки новых информационно-измерительных и управляющих систем на основе достижений науки и техники. уметь: разрабатывать новые информационно-измерительные и управляющие системы для сложных объектов. владеть: современными технологиями конструирования информационно-измерительных и управляющих систем сложных объектов.
ПК-3	способность грамотно планировать эксперимент осуществлять его на практике	знать: принципы функционирования программно-аппаратных средств при организации эксперимента. уметь: применять действующие приборы при постановке современного эксперимента. владеть: организацией экспериментов на современной аппаратуре с использованием ЭВМ.
ПК-4	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информационно-измерительных управляющих систем	знать: историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними: способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, требования к публичному выступлению. уметь: реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями.
ПК-5	овладеть закономерностями функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированных на повышение эффективности управления ими использованием современных методов обработки информации	знать: современные методы обработки информации для объектов в области транспорта в целях овладения закономерностями функционирования и развития объектов транспорта. Уметь: применять современные методы обработки информации для объектов в области транспорта в целях овладения закономерностями функционирования и развития объектов транспорта. Владеть: методами обработки информации для объектов в области транспорта в целях овладения закономерностями функционирования и развития объектов транспорта.

## 6. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы всех дисциплин, реализуемых в рамках направления подготовки 27.06.01 Управление в технических системах направлены на **Информационно-измерительные и управляющие системы** хранятся на кафедрах, за которыми закреплена соответствующая дисциплина.

В учебной программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП.

Рабочая программа дисциплины **История и философия науки** (аннотация).

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.1

**Цели освоения дисциплины:** Общекультурная подготовка экономистов с целью освоения наследия и основных современных направлений и областей философии как одной из базовых составляющих культурного пространства.

Задачи дисциплины:

- ознакомить аспирантов с общими проблемами философии науки;
- дать представление о философии техники и методологии технических наук;
- рассмотреть технику как предмет исследования естествознания;
- выявить особенности неклассических научно-технических дисциплин.

**Формируемые компетенции:**

**УК-1** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**УК-2** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

- Основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;

**уметь:**

- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

**владеть:**

- Навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

- навыками публичной устной и письменной речи.

**Содержание дисциплины:** Начала философии. История философии нового и новейшего времени. Философия бытия. Философия о человеке и его познании.

**Вид учебной работы:** лекции (48 часов), самостоятельная работа (78 часа), контактная работа (48 часов).

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос, реферат

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен

Рабочая программа дисциплины **Иностранный язык** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.2

**Цели освоения дисциплины:** Характер дисциплины «Иностранный язык»

определяет ее цели: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение аспирантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами; совершенствование лингвистической подготовки для дальнейшего самообразования.

Для достижения сформулированных целей необходимо выполнение следующих задач: развитие когнитивных и исследовательских умений; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры обучающихся.

**Формируемые компетенции:**

**УК-3** готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

**УК-4** готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

- профессиональную лексику на иностранном языке.

**уметь:**

- переводить и воспроизводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке

**владеть:**

- одним из иностранных языков на уровне разговорного и читать техническую литературу и переводить её со словарем

**Содержание дисциплины:** Морфология имени существительного. Способы образования множественного числа. Типы склонений. Способы выражения атрибутивных отношений. Атрибутивные группы. Общие понятия о видовременной системе глагола. Тестовые задания по теме "Видовременные формы глагола. Понятие залога как выражения субъектно-объектных отношений. Особенности перевода пассивных конструкций на русский язык. Характеристики основных функциональных стилей. Перевод текстов профессиональной направленности на русский язык. Иностраный язык в сфере делового общения.

**Вид учебной работы:** практические занятия (72 часа), самостоятельная работа (90 часов), контактная работа (72 часов).

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос, реферат

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.



Рабочая программа дисциплины **Информационно-измерительные и управляющие системы** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.1

**Цели освоения дисциплины:** дать знания в области обобщения систем управления, адаптивных систем, регуляторов на нечеткие методы и технологии.

**Формируемые компетенции:**

**ПК-4** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информационно-измерительных и управляющих систем;

**УК-1** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:** основные модели знаний и характеристики интеллектуальных систем (ИС) в технологиях нечеткого управления; методы организации и обслуживания вычислительных интеллектуальных процессов ИС; принципы индуктивных и дедуктивных интеллектуальных систем в организации знаний по вопросам управления;

**уметь:** основные модели знаний и характеристики интеллектуальных систем (ИС) в технологиях нечеткого управления; методы организации и обслуживания вычислительных интеллектуальных процессов ИС; принципы индуктивных и дедуктивных интеллектуальных систем в организации знаний по вопросам управления;

**владеть:** методами разработки и применения средств интеллектуальной поддержки вычислительных процессов в вопросах нечеткого управления на основе ИС; способами оценки интеллектуальных потребностей вычислительных процессов для задач управления.

**Содержание дисциплины:** Адаптивное нечеткое управление, устойчивость нечетких систем управления с неизвестными моделями объектов. Представление условий гиперустойчивости в частотной области для систем управления со стационарной нелинейной частью. Условия во временной области для гиперустойчивости непрерывных нелинейных систем управления, включающих стационарную нелинейную часть. Условия гиперустойчивости в частотной области для дискретных нелинейных систем управления, содержащих стационарную нелинейную часть.

**Вид учебной работы:** лекции (24 часа), практические занятия (24 часа) самостоятельная работа (42 часа), контактная работа (48 часов).

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен

Рабочая программа дисциплины **Методы идентификации информационно-измерительных и управляющих систем** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.2

**Цели освоения дисциплины:** освоить методы идентификации информационно-измерительных и управляющих систем с помощью понятия модуля (z-целого), вводящего информационно-измерительные системы в теорию представлений достоверного знания.

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-5** владением научно-предметной областью знаний;

**ПК-1** способность составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы с применением элементов искусственного интеллекта.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен **знать:** основные модели знаний и характеристики интеллектуальных систем (ИС) в технологиях нечеткого управления; методы организации и обслуживания вычислительных интеллектуальных процессов ИС; принципы индуктивных и дедуктивных интеллектуальных систем в организации знаний по вопросам управления;

**уметь:** Применять существующее и разрабатывать новые информационно-измерительные и управляющие системы для определения интервалов параметров моделей, удовлетворяющих условиям устойчивости и адекватности моделей;

**владеть:** Навыками разработки информационно-измерительных и управляющих систем для анализа, контроля и обеспечения устойчивости конкретных объектов и систем управления и определения оптимальных параметров регуляризации решений.

**Содержание дисциплины:** Семантическая и синтаксическая характеристика информационно-измерительной информации. Знаки, сообщения, сигналы. Семантический и прагматический аспекты. Выборочное информационно-измерительное пространство и события определяемые на нем. Континуум значений. Составные сложные информационно-измерительные эксперименты. Первичное восприятие и преобразование информации в информационно-измерительных экспериментах Системные матрицы, включающие фактор измерения, регулирования – управления. Факторы качества информационно-измерительных сообщений. Модельное представление организационного информационно-измерительного представления его многообразия и изоморфизма

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов) контактная работа 24 часа.

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Научная и деловая межкультурная коммуникация** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.3

**Цели освоения дисциплины:**

1. Формирование, развитие и усовершенствование специальных компетенций в сфере межкультурной коммуникации.

2. Знакомство с основами профессиональной коммуникации в различных сферах

**Формируемые компетенции:**

**УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

- интеракциональными и контекстными понятия, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;

**уметь:**

- работать в коллективе, быть готовым к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, а также к проявлению уважения к людям, быть готовым нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений.

**владеть:**

- навыками социокультурной и межкультурной коммуникаций, обеспечивающими адекватность социальных и профессиональных контактов.

**Содержание дисциплины:** Методы исследования процесса межкультурной коммуникации. Культура и социокультурные системы. Политика и межкультурная коммуникация. Речевое взаимодействие представителей различных культур. Особенности профессиональной коммуникации. Межкультурной коммуникации в сфере бизнеса. Кросскультурные тренинги.

**Вид учебной работы:** практические занятия (36 часов) самостоятельная работа (36 часов), контактная работа (36 часов).

**Используемые образовательные технологии:**

1 Традиционные образовательные технологии;

2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Технология профессионально-ориентированного обучения** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.4

**Цель освоения дисциплины:**

Формирование педагогических компетенций аспирантов, их способности и готовности использовать профессионально-ориентированные технологии обучения с учетом инновационных преобразований высшей школы.

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-6** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

- Закономерности познавательной деятельности обучающихся и понимать логику образовательного процесса, иметь представление о современных технологиях обучения, об эффективных методах и формах преподавания, контроля и оценивания учебной деятельности;

**уметь:**

- Решать педагогические задачи, связанные с проектированием и планированием образовательного процесса, конструированием различных видов занятий, с организацией учебной, в том числе самостоятельной работы студентов, с формированием их общекультурных и профессиональных компетенций;

**владеть:**

- Навыки организации продуктивной учебной деятельности студентов, педагогического общения с ними, технологией анализа учебных занятий, разрешения конфликтных ситуаций, приемами профессиональной самопрезентации.

**Содержание дисциплины:** Педагогические технологии: понятие, классификация, история развития. Технологии обучения информационного типа. Отечественные и зарубежные технологии обучения информационного типа. Технологии обучения, ориентированные на развитие когнитивных способностей студентов. Технологии проблемного, развивающего и эвристического обучения. Технологии обучения, ориентированные на развитие личности студента. Технология личностно-ориентированного обучения. Технология проведения лекционных, практических, лабораторных занятий. Организация внеаудиторной работы преподавателя со студентами. Организация научно-исследовательской и самостоятельной работы студентов. Современные технические средства обучения в высшей школе.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (48 часов).

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Информационные технологии в науке и**

## **образовании (аннотация)**

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.5

### **Цели освоения дисциплины:**

формирование и конкретизация знаний аспирантов и соискателей по применению современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности, освоение методики постановки и выполнения конкретных задач.

### **Формируемые компетенции:**

**ОПК-1** способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;

**УК-5** способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

#### **знать:**

- принципы организации базы данных,
- правила работы с системой управления БД;

#### **уметь:**

- пользоваться научными и образовательными ресурсами Интернет,
- спроектировать базу данных,
- подготовить научную публикацию или материал лекции с конвертацией оригинал-макета в переносимый формат и публикацией в Интернет,
- разработать и реализовать проект мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции;

#### **владеть:**

- навыками выполнения статистической обработки экспериментальных данных и визуализации полученных результатов,
- навыками создания выходных форм и отчетов в базе данных,
- навыками создания мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции.

**Содержание дисциплины:** Обзор современных информационных технологий в науке и образовании. Основы методологии математического моделирования. Интеллектуальные информационные системы. Сетевые технологии. Информационные технологии в научной деятельности. Информационные технологии в учебном процессе. Безопасность пользователя информационных технологий.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

### **Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-

коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Педагогика** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.6

**Цели освоения дисциплины:**

Развитие педагогической компетентности аспирантов, их способности к самостоятельному осмыслению профессиональных ситуаций, творческому решению возникающих проблем, формирование готовности к педагогическому самообразованию.

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-6** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

историю возникновения и развития педагогики, категории и понятия педагогической науки, традиционные и современные теории и технологии обучения и воспитания.

**уметь:**

использовать педагогические средства, методы и формы обучения, повышающие самостоятельную познавательную активность студентов, развивающие их творческое мышление, профессиональные способности.

**владеть:**

современными педагогическими подходами, средствами информатизации образовательного процесса, способами и приемами профессионально-творческого саморазвития.

**Содержание дисциплины:**

Педагогика в системе современного человекознания. Специфика педагогической науки, методологические основы педагогического исследования. Дискуссия о научном статусе педагогики. Педагогика как прикладная наука. Современная система образования и тенденции ее развития. /Лек/

Образовательная политика РФ на современном этапе. Реформирование системы образования: проблемы и перспективы. Педагогическая система и педагогический процесс, характеристика полиструктурных компонентов. Возникновение и развитие дидактики. Дидактические модели Я.А.Коменского, И.Ф. Гербарта, Дж.Дьюи: сравнительный анализ. Дидактический процесс высшей школы: закономерности, противоречия, перспективы развития. Цели, задачи, содержание образования. Логика учебного процесса, принципы обучения. Методы, формы, средства обучения. Активные и интерактивные методы и формы обучения. Воспитание как общественное явление и целенаправленный педагогический процесс. Цели, задачи, содержание воспитания современного человека. Многообразие теорий воспитания. Методы, формы, средства воспитания.

**Вид учебной работы:** лекции (24 часа), практические занятия (12 часа) самостоятельная работа (36 часов), контактная работа (36 часов).

### **Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос, реферат

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Деловая и письменная коммуникация** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.7

### **Цели освоения дисциплины:**

Развитие педагогической компетентности аспирантов, их способности к самостоятельному осмыслению профессиональных ситуаций, творческому решению возникающих проблем, формирование готовности к педагогическому самообразованию.

### **Формируемые компетенции:**

**УК-4** готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

**ОПК-2** способностью формулировать в нормированных документах.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

### **знать:**

- нормы и правила поведения среди сверстников и преподавателей в учебном коллективе, среди людей, с которыми предстоит работать (служебный этикет);
- нормы и правила делового общения;
- структурные элементы деловой беседы; деловых переговоров, требования, предъявляемые к разговору по телефону;
- основные функции делового письма, его жанры;
- композиционные модели деловых бумаг;
- основные требования к языку деловых бумаг и документов

### **уметь:**

- вести деловую беседу, деловые переговоры, телефонный разговор;
- оформлять в соответствии с нормами русского языка деловые бумаги;
- редактировать и устранять типичные ошибки в языке деловых бумаг.

### **владеть:**

навыками оформления деловых документов.

### **Содержание дисциплины:**

Письмо. Деловое, служебное. Доверенность, заявление, объявление. Реклама. Автобиография. Характеристика, резюме. Объяснительная записка. Расписка. Заполнение почтового перевода. Справка, удостоверение. План. Анкета. Отчёт. Контракт, договор. Распоряжение, указание. Деловая игра «Я ищу работу». Письма по кадровым вопросам. Международная переписка.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часа), практические занятия (12 часа) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа).

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Философские проблемы современного естествознания** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.1.1

**Цели освоения дисциплины:**

**ЦЕЛЬ КУРСА** – познакомить аспирантов с основами естественнонаучного знания.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **ЗАДАЧИ**:

- сформировать у студентов представления о науке в целом, ее истории, динамике, структуре и методологии;
- рассмотреть специфику естественнонаучного познания, его роль в развитии культуры;
- сформулировать основные положения, характеризующие современное естествознание.

**Формируемые компетенции:**

**УК-2** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

**УК-6** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:** основы концепций современного естествознания

**уметь:** обрабатывать теоретические и экспериментальные данные.

**владеть:** программами для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий.

**Содержание дисциплины:**

Наука и человеческая культура. Методология науки. Концепции пространства и времени. Синергетика. Порядок и беспорядок в природе. Концепции микромира. Концепции макромира.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;



4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.ДВ.1.2 Философские проблемы технических наук** (аннотация)

**Цели освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, сервисно-эксплуатационной и педагогической деятельности.

**Формируемые компетенции:**

**УК-2** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

**УК-6** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

- общие вопросы философии, культурологии, теоретических основ профильных наук, норм культуры мышления, основ логики, норм критического подхода, критериев социальной значимости будущей профессии, основ методологии научного знания, форм анализа.

**уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, использовать методы, гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и гуманитарных задач; организовывать и проводить научные эксперименты.

**владеть:**

- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, средствами развития достоинств и устранения недостатков, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

**Содержание дисциплины:**

Современные проблемы науки. Виды наук. Уровни научного знания. Процесс формирования научного знания: научная проблема. Процесс формирования научного знания: научная гипотеза. Процесс формирования научного знания: научный факт. Процесс формирования научного знания: научная теория. Процесс формирования научного знания: практическое использование научного знания. Основные проблемы философии техники.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.ДВ.2.1 Методы регуляризации при идентификации и моделировании сложных управляющих систем** (аннотация)

**Цели освоения дисциплины:** изучение методов разработки устойчивых к вариациям параметров математических моделей систем управления, получение навыков и умений использовать готовое и разрабатывать новое программное обеспечения для решения задач идентификации систем.

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-1** способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом;

**ПК-2** способность использовать существующее программное обеспечение и развивать новое для обработки информации в системах управления.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

– методы идентификации, моделирования, регуляризации и программное обеспечение для решения указанных задач;

**уметь:**

– применять существующее и разрабатывать новое программное обеспечение для определения интервалов параметров моделей, удовлетворяющих условиям устойчивости и адекватности моделей;

**владеть:**

– навыками разработки программ для анализа, контроля и обеспечения устойчивости конкретных объектов и систем управления и определения оптимальных параметров регуляризации решений некорректных задач.

**Содержание дисциплины:** Обратные задачи в научных исследованиях. Некорректность обратных задач. Особенности решения обратных задач. Определение корректности задачи по Адамару, по Фикера, по Тихонову. Примеры некорректных задач. Регулярные методы решения обратных задач. Методы наименьших квадратов Гаусса и псевдообратной матрицы Мура-Пенроуза. Регулярные методы решения обратных задач. Метод регуляризации Тихонова. Регулярные методы решения обратных задач. Статистическая регуляризация решения. Регулярные методы решения обратных задач. Устойчивый метод решения на компакте.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используемые образовательные технологии:**

1. Традиционные образовательные технологии;
2. Технологии проблемного обучения;
3. Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
4. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** отчет по выполнению практических занятий, тестовые задания.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

**Рабочая программа дисциплины Организация научно-инновационной деятельности** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.2.1

**Цели освоения дисциплины:**

формирование знаний и навыков, позволяющих эффективно осуществлять руководство наукой и инновациями в организациях профессионального образования и структурных подразделениях, вырабатывать стратегическое видение проблем, возникающих при управлении наукой и процессах интеграции науки, образования и производства, и комплексно их решать, используя системный подход.

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-1** способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;

**ОПК-3** способностью составлять комплексный бизнес-план.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:**

закономерности, этапы, основные события и процессы мировой и отечественной экономической и управленческой истории в сфере научной и инновационной деятельности;

современные тенденции развития приоритетных направлений развития науки, инновационного характера современных интеграционных процессов науки, образования, производства, бизнеса.

**уметь:**

- применять теоретические знания при разработке и реализации управленческих решений и критически оценивать последствия решений с точки зрения их эффективности;
- анализировать и моделировать процессы управления наукой;
- анализировать и интерпретировать результаты научной деятельности;

**владеть:**

- терминологией и основными понятиями курса;
- навыками целостного подхода к анализу проблем организации и общества;
  - методиками организации НИРС и привлечения студентов в реальные исследования и разработки;

**Содержание дисциплины:**

Избранные главы истории и методологии науки и научного творчества. Основы науковедения. Механизмы государственного регулирования управления наукой и инновационной деятельностью. Инновационная политика. Основные формы и структура финансирования науки в России. Интеграция науки и образования. Государственно-частные партнерства. Нормативно-правовая база федеральных и региональных органов исполнительной власти, положения соответствующих целевых и ведомственных программ, государственных и региональных программ поддержки инноваций. Организация и управление наукой. Субъекты науки. Организация НИОКР в экономической системе. Значение коллектива как исполнительной и творческой единицы экономической системы. Национальная инновационная система: понятие, компоненты, связи между ними. Типы подходов к анализу эффективности работы национальной инновационной системы. Политика приоритетов. Инновационный менеджмент науки. Управление инновационными проектами. Основные виды рисков. Меры по снижению неопределённости и минимизации рисков. Характеристика стратегии внедрения инновационных изменений. Методы преодоления сопротивления переменам. Понятие предметного имиджа. Компоненты предметного имиджа. Этапы и закономерности построения имиджа инновационного продукта.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

Рабочая программа дисциплины **Высокопроизводительные вычислительные системы** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.3

**Цели освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Высокопроизводительные вычислительные системы» является получение аспирантами теоретических и практических навыков по применению высокопроизводительных вычислительных систем различного назначения, методам эффективной организации вычислительных процессов, разработке алгоритмов и технологии параллельного программирования при распределенных вычислениях.

**ОПК-5** владением научно-предметной областью знаний;

**ПК-2** способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**Знать:** теоретические основы организации вычислительных систем и процессов в автоматизированных системах обработки информации и управления

универсального и специального назначения, основные направления развития архитектуры вычислительных систем, принципы построения и структуры основных блоков современных вычислительных систем;

**Уметь:** анализировать архитектуру различных вычислительных систем, используемых в автоматизированных системах управления, осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов организации вычислительных систем для решения конкретных задач обработки информации и управления **иметь навыки;**

**Владеть:** современными технологиями тестирования показателей аппаратных и программных средств вычислительных систем, методами анализа и оценки характеристик вычислительных систем.

**Содержание дисциплины:** Параллелизм как основа высокопроизводительных вычислений. Классификация параллельных вычислительных систем. Уровни параллелизма в вычислительных системах и метрики параллельных вычислений. Предельные оценки ускорения вычислений. Конвейеризация вычислений и направления развития этого метода. Показатели эффективности конвейеров. Мультипроцессорные вычислительные системы. Виды мультипроцессорных систем: SMP, ASMP, UMA, NUMA. Алгоритмы арбитража в ВС.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используются образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

Рабочая программа дисциплины **Вычислительные системы реального времени** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.3

**Цели освоения дисциплины:** «Вычислительные системы реального времени» является изучение аспирантами особенностей компьютерных систем, работающих в режиме реального времени, формирование навыков создания таких систем с использованием существующих инструментальных средств и обучение методам эффективного применения этих систем в задачах обработки информации и управления.

**ОПК-5** владением научно-предметной областью знаний;

**ПК-2** способность разрабатывать информационно-измерительные и управляющие системы для решения задач измерений и автоматизации.

**Планируемые результаты обучения:** аспирант должен

**знать:** принципы и особенности архитектуры систем реального времени, структуру и назначение их основных компонентов; принципы обработки информации в системах реального времени различного назначения;

**уметь:** анализировать архитектуру типовых информационно-управляющих систем, работающих в режимах реального времени; осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов реализации компьютерных систем реального времени для решения конкретных задач обработки информации и управления;

**владеть:** методами анализа и оценки характеристик систем реального времени; работы с системами реального времени промышленного и транспортного назначения; работы с инструментальными средствами для создания систем реального времени.

**Содержание дисциплины:** Определение, классификация и обобщенная структура систем реального времени. Функции и основные характеристики устройств связи с объектами систем реального времени. Универсальные и специализированные вычислительные устройства систем реального времени. Промышленные компьютеры. Специализированные вычислительные устройства систем реального времени. Программируемые логические контроллеры, микроконтроллеры, процессоры цифровой обработки сигналов, программируемые логические интегральные схемы. Программное обеспечение систем реального времени. Операционные системы реального времени. Определение, классификация и обобщенная структура систем реального времени.

**Вид учебной работы:** лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов), контактная работа (24 часа)

**Используемые образовательные технологии:**

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

## **7. Условия реализации**

### **7.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах», направленность «Информационно-измерительные и управляющие системы» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития

Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по основным научным направлениям в области экономики, имеют публикации в журналах из перечня ВАК, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

Научное руководство аспирантами осуществляется научно-педагогическими кадрами, имеющими ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющие самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (специальности) подготовки, имеющие публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющие апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## **7.2. Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры**

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя помещения для проведения занятий лекционного типа оборудованные мультимедийной техникой, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

## **7.3. Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры**

Освоение ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам всех учебных блоков и практик, в том числе учебными и учебно-методическими пособиями, изданными в университете.

Обучающиеся могут пользоваться ресурсами лабораторий, учебными компьютерными классами, специализированными учебными компьютерными

программами и ресурсами Интернет.

Реализация основной профессиональной образовательной программы 27.06.01 Управление в технических системах обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных, электронно-библиотечным системам и фонду библиотеки университета.

Вуз имеет современную информационную базу, обеспечивающую возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями. Кроме того, электронные библиографические ресурсы представлены электронным каталогом – это совокупность шести библиографических БД на базе автоматизированной библиотечной системы Ирбис 32.

<http://e.lanbook.com/>

<https://samgups.bibliotech.ru>

<http://library.miit.ru/miitb.php>

<http://polpred.com/>

<http://www.scopus.com/>

Обучающим обеспечена возможность свободного доступа к электронным каталогам, полнотекстовым базам данных учебно-методической документации и интернет-ресурсам. Все обучающиеся в вузе имеют возможность доступа к вузовской электронной библиотеке.

Кроме того имеется пополняемая коллекция изданий профессорско-преподавательского состава СамГУПС на сайте университета по адресу <http://www.samgups.ru>.

Формирование фонда библиотеки осуществляется в соответствии с ежегодным тематическим планом комплектования, сформированным на основе заявок кафедр (преподавателей) и научных подразделений, учетом картотеки книгообеспеченности.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **8. Финансовые условия реализации**

Финансовое обеспечение реализации программ аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования.