
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования <b>«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»</b>	
	Стандарт университета	<b>СТУ СУОС 03.02.2.01-2013</b>
Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов		



**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**по направлению подготовки**  
**210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация (степень) «магистр»  
Специальное звание «магистр-инженер»

*The education standard of the higher professional education  
for preparation direction  
«Infocommunication technologies and telecommunication systems»*

*Qualification (degree) is the master  
Special rank is the master-engineer*

Пермь  
2013

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

## Предисловие

1 Стандарт разработан профессорско-преподавательским составом кафедры «Автоматика и телемеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ).

2 Утверждён и введён в действие приказом ректора от 05.11.2013 г. № 2385-В.



3 Согласован с председателем учебно-методического объединения вузов РФ по образованию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

4 Дата введения – 5 ноября 2013 года.



5 Введён впервые.

## Содержание

1 Область применения .....	4
2 Нормативные ссылки .....	5
3 Используемые определения и сокращения .....	6
4 Общие положения .....	10
5 Характеристика направления подготовки выпускников программ магистратуры с инновационной направленностью .....	12
6 Характеристика профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры с инновационной направленностью .....	14
6.1 Область профессиональной деятельности магистров-инженеров .....	14
6.2 Объекты профессиональной деятельности магистров-инженеров .....	14
6.3 Виды профессиональной деятельности магистров-инженеров .....	15
6.4 Задачи профессиональной деятельности магистров-инженеров .....	15
7 Общеузовские цели высшего профессионального образования при подготовке магистров-инженеров по приоритетному направлению развития ПНИПУ ПНР-4 «Урбанистика» .....	18
8 Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью .....	20
8.1 Вузовские требования к формированию агрегированных общекультурных компетенций выпускника магистратуры с инновационной направленностью .....	20
8.2 Вузовские требования к формированию агрегированных профессиональных компетенций выпускника магистратуры с инновационной направленностью .....	21
8.3 Общепрофессиональные компетенции направления подготовки выпускника магистратуры с инновационной направленностью .....	21

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

8.4	Профессиональные компетенции выпускника магистратуры с инновационной направленностью .....	22
8.5	Профильно-специализированные компетенции выпускника магистратуры с инновационной направленностью .....	23
9	Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью .....	24
10	Требования к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры .....	41
10.1	Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью .....	41
10.2	Требования к организации самостоятельной познавательной деятельности магистрантов и технологии активного обучения .....	45
10.3	Требования к организации практики, стажировки и научно-исследовательской работы магистрантов .....	47
10.4	Требования к кадровому обеспечению учебного процесса .....	49
10.5	Требования к учебно-методическому и информационному обеспечению учебного процесса .....	50
10.6	Требования к финансовому обеспечению учебного процесса .....	51
10.7	Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса .....	52
11	Требования к оценке качества освоения основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью .....	53
11.1	Общие требования к качеству подготовки магистров-инженеров .....	53
11.2	Требования к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации .....	54
11.3	Общие требования к государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры с инновационной направленностью .....	56
12	Контроль соблюдения стандарта .....	57
13	Порядок разработки, утверждения, регистрации, введения в действие стандарта и внесения изменений и дополнений в стандарт .....	58
	Приложение А Паспорта базовых агрегированных общекультурных компетенций магистра .....	59
	Приложение Б Паспорта базовых агрегированных общепрофессиональных компетенций магистра .....	87
	Лист регистрации изменений .....	100
	Лист ознакомления .....	101

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ) представляет собой совокупность требований и содержание организационных мероприятий, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры (далее – программа магистратуры) по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» образовательными организациями высшего образования (далее – образовательные организации).

1.2 Настоящий образовательный стандарт является основой для разработки основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью с присвоением квалификации (степени) «магистр»<sup>1</sup>.

1.3 Основными пользователями образовательного стандарта являются:

1.3.1 Профессорско-преподавательский состав университета, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учётом приоритетных направлений развития ПНИПУ, передовых достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки, а также за систематический контроль результатов обучения.



1.3.2 Обучающиеся университета, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы магистратуры.

1.3.3 Ректор и проректора университета, деканы факультетов и заведующие кафедрами, управление образовательных программ и руководители структурных подразделений, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников, и центр управления качеством образования ПНИПУ.

1.3.4 Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников магистратуры в период государственной итоговой аттестации.

1.3.5 Объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, связанной с инфокоммуникационными технологиями, а также организации-работодатели при определении профиля подготовки принимаемых на работу выпускников магистратуры университета.

<sup>1</sup> В соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 18 мая 2011 г. № 1657 «наряду с квалификацией (степенью) "магистр" присваивается специальное звание "магистр-инженер"».

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

1.3.6 Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие лицензирование, государственную аккредитацию и надзор за соблюдением законодательства в области образования и государственного контроля качества образования.

1.3.7 Выпускники бакалавриатов и специалитетов вузов, принимающие решение о выборе направления подготовки магистратуры при поступлении в университет.

1.3.8 Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования.



1.3.9 Российские и международные образовательные, научные, общественные и иные организации.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные правовые документы.

### 2.1 Законодательные и нормативные акты Российской Федерации

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ в редакции, действующей на момент утверждения образовательного стандарта.
- Федеральный закон Российской Федерации «О высшем и послевузовском образовании» от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ, в редакции, действующей на момент утверждения образовательного стандарта.
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» в редакции от 28 сентября 2010 г. № 243-ФЗ.
- Постановление правительства РФ «Об утверждении "Положения о лицензировании образовательной деятельности ФГБУ ВПО МГУ и ФГБУ ВПО СПбГУ" и "Положения о государственной аккредитации ФГБУ ВПО МГУ и ФГБУ ВПО СПбГУ"» от 16.02.2011 г. (ред. от 24.09.2012 г.) № 87.
- ГОСТ *ISO* 9001:2011. Системы менеджмента качества. Требования.
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утверждённое постановлением правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71.
- Приказ министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования» от 18 мая 2011 г. № 1657.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700 «Инфоком-

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

муникационные технологии и системы связи» (квалификация (степень) «магистр»).

## 2.2 Локальные нормативные акты университета

- Устав ПНИПУ.
- Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный технический университет» на 2009-2018 годы, утверждённая приказом министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2009 г. № 591.
  - Приказ от 16 мая 2012 г. № 813-в «Об утверждении "Порядка разработки и утверждения образовательных стандартов, самостоятельно устанавливаемых в ПНИПУ"».
  - Приказ от 31 ноября 2010 г. № 81-О «О разработке образовательных стандартов университета в рамках программы развития НИУ ПГТУ».
  - Концепция разработки образовательных стандартов высшего профессионального образования, самостоятельно устанавливаемых ПНИПУ, утверждённая учёным советом ПНИПУ 26.04.2012 г.
  - СТУ СМК 02-2013. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Управление документами.
  - СТУ СУОС 03.01-2012. Стандарт университета. Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Общие положения.



## 2.3 Международные стандарты

- МС *ISO 9004*. Управление с целью достижения устойчивого успеха организации – Подход с точки зрения менеджмента качества.
- ГОСТ Р 52614.2-2006. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в образовании.
- IWA 2:2007. «Руководящие указания по применению ISO 9001-2001 в образовании».
- МС *ISO 29990:2010*. «Услуги в области неформального обучения и профессиональной подготовки. Основные требования к поставщикам».

## 3 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

3.1 В настоящем стандарте использованы термины с определениями в соответствии с федеральными законами РФ «Об образовании в Российской Федерации», «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», меж-



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

дународными документами в сфере высшего образования и термины, введённые в ПНИПУ:

- **образовательный стандарт ПНИПУ по направлению подготовки магистров (магистров-инженеров)** – совокупность требований, обязательных для исполнения всеми структурными подразделениями ПНИПУ, участвующими в разработке и реализации основных образовательных программ по данному направлению подготовки магистров (магистров-инженеров);

- **основная образовательная программа высшего профессионального образования** – совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по данному направлению подготовки и, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик и научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей ООП;

- **магистерская программа** – основная образовательная программа подготовки магистров (магистров-инженеров);

- **федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования** – совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию;

- **университет** – высшее учебное заведение, которое:

- реализует образовательные программы высшего и послевузовского профессионального образования по широкому спектру направлений подготовки;

- осуществляет подготовку, переподготовку и / или повышение квалификации работников высшей квалификации, научных и научно-педагогических работников;



- выполняет фундаментальные и прикладные научные исследования по широкому спектру наук;

- является ведущим научным и методическим центром в областях своей деятельности;

- **уровни высшего профессионального образования:**

- высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, квалификации (степени) «бакалавр» и специального звания «бакалавр-инженер» – бакалавриат;

- высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, квалифи-

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

кации (степени) «магистр» и специального звания «магистр-инженер» – магистратура;

– высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, квалификации (степени) «специалист» и специального звания «инженер» – специалитет;

- **бакалавр** – квалификация (степень), присваиваемая лицу, освоившему основную образовательную программу высшего профессионального образования со сроком обучения не менее четырёх лет и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию;

- **магистр** – квалификация (степень), присваиваемая лицу, освоившему основную образовательную программу высшего профессионального образования магистратуры со сроком обучения не менее двух лет и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию;

- **специалист** – квалификация (степень), присваиваемая лицу, освоившему основную образовательную программу высшего профессионального образования специалитета со сроком обучения не менее пяти лет и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию;

- **магистрант** – студент, обучающийся по магистерской программе;

- **направление подготовки** – совокупность образовательных программ различного уровня, направленных на подготовку выпускников для соответствующей профессиональной области;

- **профиль подготовки** (магистерская программа, специализация) – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и / или объект профессиональной деятельности;

- **объект профессиональной деятельности** – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

- **область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;



- **вид профессиональной деятельности** – методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

- **учебный цикл** – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и / или профессиональной деятельности;

- **модуль** – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определённую логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения;

- **зачётная единица** – мера трудоёмкости образовательной программы;



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

• **компетенция** – реализованная способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определённой области; **агрегированная компетенция** – способность, агрегирующая (объединяющая) несколько близких по содержанию компетенций;

• **дескриптор** – описание уровней формирования компетенции в рамках знаний, умений и владения;

• **результаты обучения** – усвоенные знания, умения и освоенные компетенции.

3.2 В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**АИОР** – ассоциация инженерного образования России;

**АОК** – агрегированная общекультурная компетенция;

**АОПК** – агрегированная общепрофессиональная компетенция;

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ВПО** – высшее профессиональное образование;

**ГОСТ Р** – государственный стандарт Российской Федерации;

**ГЭ** – государственный экзамен;

**ЗЕ** – зачётная единица;

**ИКС** – инфокоммуникационные сети;

**ИСО (ISO)** – международная организация по стандартизации;

**МГУ** – Московский государственный университет;

**МД** – магистерская диссертация;

**МДС** – междисциплинарный семинар;

**МС** – международный стандарт;

**НИИ** – научно-исследовательский институт;

**НИРМ** – научно-исследовательская работа магистранта;

**НМК** – научно-методическая комиссия (факультета, филиала);

**НМС** – научно-методический совет (университета);

**ОК** – общекультурная компетенция;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОПК.Н** – общепрофессиональная компетенция направления;

**НИУ** – национальный исследовательский университет;

**ПГТУ** – Пермский государственный технический университет;

**ПК** – профессиональная компетенция;



**ПНИПУ** – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

**ПНР** – приоритетное направление развития (в университете);

**ПСК** – профессионально-специализированная компетенция;

**СПбГУ** – Санкт-Петербургский государственный университет;

**СРС** – самостоятельная работа студента;

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

**СТУ** – стандарт университета;  
**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;  
**ТРИЗ** – теория решения изобретательских задач;  
**УМК** – учебно-методическая комиссия (факультета, филиала);  
**УМС** – учебно-методический совет (университета);  
**УОП** – управление образовательных программ ПНИПУ;  
**УЦ** – учебный цикл;  
**ФГБОУ** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;  
**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт;  
**ФЗ** – федеральный закон;  
**ЦУКО** – центр управления качеством образования ПНИПУ;  
**ЭТФ** – электротехнический факультет ПНИПУ;  
**IWA** – международное техническое соглашение.

#### 4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования ПНИПУ разработан с учётом ФГОСа ВПО по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация (степень) «магистр»<sup>2</sup>), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 марта 2010 г. № 238), в соответствии с «Порядком утверждения, регистрации, реализации и внесения изменений и дополнений в стандарт», утверждённым в данном стандарте.



Образовательный стандарт высшего профессионального образования ПНИПУ (далее – образовательный стандарт) разработан с учётом:

– актуальных и перспективных потребностей личности, развития общества и государства, образования, науки, культуры, техники и технологий, экономики и социальной сферы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

– лучшей мировой и отечественной практики подготовки магистров с учётом прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств и требований инновационной экономики России;

– программы развития ПНИПУ, в частности, приоритетного направления развития университета ПНР-4 «Урбанистика» и научного направления «Развитие инновационных технологий в области информатизации современного градостроительства и сервисно-ориентированных технологий»;

<sup>2</sup> В соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 18 мая 2011 г. № 1657 «наряду с квалификацией (степенью) "магистр" присваивается специальное звание "магистр-инженер"».

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

– действующих международных и отечественных норм качества образования в сфере инженерного образования и требований высокотехнологичных отраслей экономики:

- международных требований к профессиональным инженерам со стороны международных сертифицирующих и регистрирующих организаций (*Engineers Mobility Forum, APEC Engineer Register, Federation Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs*);

- международных требований к выпускникам инженерных программ со стороны международных аккредитующих организаций (*International Engineering Alliance* и *European Network for Accreditation of National Engineering Education*);



- международных критериев аккредитации инженерных программ (*Washington Accord* и *EUR-ACE*) и критериев аккредитации образовательных программ в области техники и технологий ассоциации инженерного образования России;

- международных и российских общественных и иных организаций;
- европейской рамки квалификаций (по областям профессиональной деятельности);
- национальной рамки квалификаций;
- приоритетных направлений развития ПНИПУ;
- отраслевых профессиональных стандартов;
- стандартов предприятий – стратегических партнёров и требований объединений работодателей.

Стандарт соответствует требованиям федеральных законов Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» в редакциях, действующих на момент утверждения макета образовательного стандарта.

Стандарт разработан с участием:

- от ПНИПУ:
  - кафедры «Автоматика и телемеханика» ПНИПУ;
  - учебно-методической комиссии электротехнического факультета ПНИПУ;
  - учебно-методического совета ПНИПУ;
- от работодателей:
  - ОАО «Ростелеком»;
  - ОАО «Эр-Телеком»;
  - ЗАО «ИВС-сети»;
  - ООО «Сотрудник»;
  - ООО «ЛУКойл-информ»;
  - ОАО «Морион»;

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

– ОАО «Такт».

## **5 ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ С ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ**

5.1 В ПНИПУ по данному направлению подготовки реализуются основные образовательные программы высшего профессионального образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр» с присвоением специального звания «магистр-инженер».

5.2 Высшее образование по программам магистратуры в рамках данного направления (в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) может быть получено только в образовательных организациях. Получение высшего образования по программам магистратуры в рамках данного направления в форме самообразования не допускается.

5.3 Квалификация (степень) «магистр» с присвоением специального звания «магистр-инженер» присваивается при условии обязательного прохождения стажировки в ведущих отраслевых организациях (предприятиях) в объёме не менее 6 ЗЕ.

5.4 Обучение по программам магистратуры по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» в образовательных организациях осуществляется в очной и / или очно-заочной форме.

5.5 Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной (итоговой) аттестации, общая трудоёмкость освоения основных образовательных программ (в зачётных единицах) и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 5.1.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица 5.1 – Сроки, трудоёмкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая каникулы после защиты ВКР	Трудоёмкость, в зачётных единицах
	код в соответствии с принятой классификацией ООП	наименование		
ООП магистратуры с инновационной направленностью	68	магистр <sup>3</sup>	2 года	126

Трудоёмкость основной образовательной программы магистратуры при очной форме обучения ООП с инновационной направленностью составляет не менее 126 зачётных единиц (за учебный год равна 63 зачётным единицам).

Одна зачётная единица соответствует 36 часам (при необходимости может меняться в интервале 32-38 часов).

Профильная ориентация основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью определяется выпускающей кафедрой университета и ответственными за разработку образовательных программ и качество подготовки магистров-инженеров по данному направлению.

5.6 Срок получения образования по программе магистратуры при обучении по индивидуальному учебному плану по любой форме обучения устанавливается образовательной организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на 0,5 года.



Объём программы магистратуры с инновационной направленностью за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану по любой форме обучения не может составлять более 63 ЗЕ.

5.7 Образовательная организация устанавливает магистерские программы ООП магистратуры с инновационной направленностью в рамках данного направления подготовки самостоятельно.

5.8 При реализации программ магистратуры с инновационной направленностью по данному направлению подготовки могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение

<sup>3</sup> В соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 18 мая 2011 г. № 1657 «наряду с квалификацией (степенью) "магистр" присваивается специальное звание "магистр-инженер"».



 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность передачи / приёма информации в доступных для них формах.

5.9 При реализации программ магистратуры с инновационной направленностью по данному направлению подготовки может применяться сетевая форма обучения.

## **6 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ С ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ**



### **6.1 Область профессиональной деятельности магистров-инженеров**

Область профессиональной деятельности магистров-инженеров по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» включает совокупность технологий, средств, способов и методов обеспечения населения широким спектром услуг передачи, обработки и хранения информации, которые предоставляют современные инфокоммуникации.

### **6.2 Объекты профессиональной деятельности магистров-инженеров**

Объектами профессиональной деятельности магистров-инженеров являются области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов надёжной и качественной передачи, обработки, распределения и хранения разнородной информации, а именно:

- аппаратурно-программное обеспечение активных компонентов инфокоммуникационных сетей;
- системное и прикладное программное обеспечение центров управления и технического обслуживания сетей связи и систем коммутации городских (*MAN*) сетей;
- магистральные сети традиционных, современных и перспективных телекоммуникационных технологий на платформе сетей связи следующего поколения (*NGN*);
- проводные и беспроводные мультисервисные сети абонентского доступа современного города;
- сооружения и направляющие системы первичных и вторичных сетей связи;
- локальные и распределённые системы обработки и хранения данных *MAN*-сетей;
- методы управления ресурсами инфокоммуникационных сетей в условиях современного города;

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

- подходы к организации систем технической эксплуатации мультивендорных гетерогенных инфокоммуникационных сетей современного города;
- средства защиты информации в городских инфокоммуникационных сетях;
- технологии управления качеством передачи мультимедийного трафика в сетях современных и перспективных инфокоммуникационных технологий.

### 6.3 Виды профессиональной деятельности магистров-инженеров

6.3.1 Магистр-инженер по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой.



Инновационная составляющая присутствует во всех видах профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник. Она формируется соответствующими компонентами и элементами компетенций, реализуемыми учебными дисциплинами и разделами ООП.

6.3.2 Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр-инженер, определяются в рамках реализуемой основной образовательной программы (магистерской программы) университетом совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

6.3.3 В соответствии с ограничениями, принятыми в ПНИПУ, выбор видов профессиональной деятельности в рамках реализуемой ООП должен быть осуществлен с учётом следующих требований: для магистратуры с инновационной направленностью с присвоением квалификации (степени) «магистр» и специального звания «магистр-инженер» обязательно должна быть выбрана научно-исследовательская деятельность (в соответствии с категорией «национального исследовательского университета»), а также как минимум один из остальных видов деятельности.

### 6.4 Задачи профессиональной деятельности магистров-инженеров

Магистр-инженер по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП

 ПНИПУ	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 СТУ СУОС 03.02.2.01-2013
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		

магистратуры с инновационной направленностью и видами профессиональной деятельности:

**а) проектно-конструкторская деятельность:**

- разработка аппаратных средств и программного обеспечения устройств в составе аппаратуры связи с использованием современной аналоговой и цифровой элементной базы и схемотехники;

- настройка и поддержка прикладных программных продуктов, систем управления базами данных, системного и сетевого программного обеспечения служб управления, безопасности, обслуживания и технической эксплуатации операторов связи;

- конфигурирование сетевого оборудования и программного обеспечения телекоммуникационной аппаратуры различных производителей, технологий и назначения;

- проектирование мультивендорных гетерогенных сетей связи с использованием современных и перспективных инфокоммуникационных технологий на платформе *NGN*;

- обеспечение качества передачи мультимедийного трафика в конвергентных сетях, построенных в соответствии с концепцией *NGN*;

- проведение расчётов и технико-экономического обоснования эффективности выбора проектно-конструкторского решения при заданном техническом задании;

- применение перспективных подходов и концепций реализации систем управления и мониторинга, международных и отечественных стандартов по организации измерений на этапах приёма и эксплуатации инфокоммуникационных сетей современного города;

- разработка комплектов проектно-конструкторской, нормативной, методической и сопроводительной документации с использованием систем автоматизации проектирования и современных пакетов прикладных программ;



- оценка инновационного потенциала, рисков коммерциализации и условий реализации предлагаемого проектного решения в условиях современного города;

**б) научно-исследовательская деятельность:**

- сбор, обработка, всесторонний анализ и систематизация научно-технической информации по выбранной теме исследования;

- сравнительный анализ существующих путей, методов и средств решения поставленной научно-технической задачи;

- оценка новизны и инновационности предлагаемых решений, перспективы их реализации и успешности в условиях современного города;

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

– разработка аналитических, имитационных, схемотехнических и других моделей объектов и процессов взаимодействия в инфокоммуникационных сетях современных и перспективных технологий;

– подготовка аналитических обзоров, научно-технических отчётов, публикаций и выступлений по результатам выполненных научных исследований в области применения инфокоммуникационных технологий в условиях современного города;

– разработка методик выполнения экспериментов, обработки и анализа результатов исследований, сравнения их с имеющимися данными с целью иллюстрации их новизны, уникальности и адекватности;

– активное использование готовых или разработка собственных программ автоматизации проведения, обработки и анализа результатов испытаний;

**в) производственно-технологическая деятельность:**

– проектирование технологических процессов развертывания первичных (магистральных) и вторичных (абонентских) городских инфокоммуникационных сетей с использованием автоматизированных систем;

– разработка методических и нормативных документов, технической документации, предложений и мероприятий по осуществлению разработанных проектов внедрения инфокоммуникационных сетей в условиях современного города;

– оценка экономической эффективности и инновационности разработанных проектов, программ и технологических процессов;

– разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и средств технологического оснащения;

– оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых инфокоммуникационных технологий;



– исследование причин нарушений и отказов при обслуживании магистрального и абонентского инфокоммуникационного оборудования, при предоставлении услуг пользователям, а также разработка предложений по их предупреждению и устранению;

– внедрение и эксплуатация информационных систем управления технологической деятельностью предприятий и организаций связи;

– выбор систем обеспечения экологической безопасности при внедрении и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования;

**г) организационно-управленческая деятельность:**

– организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ по планированию, проектированию, внедрению и эксплуатации инфокоммуникационных сетей в условиях современного города;



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
- подготовка заявок на изобретения, промышленные образцы, полезные модели, алгоритмы и программы, подготовка соответствующей отчетной и управленческой документации, написание деловых писем;
- организация работ по обеспечению международно-правовой защиты принимаемых технических решений, а также по подготовке предложений в государственные контролирующие органы инфокоммуникационной отрасли с целью совершенствования механизмов технического регулирования;
- организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации бизнес-процессов, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов; подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;
- организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности, технологий, инфокоммуникационных процессов и услуг;
- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений, оборудования и средств связи и информатизации;
- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием связи на всех этапах жизненного цикла предоставляемых услуг и осуществляемых бизнес-процессов;
- осуществление маркетинговой деятельности и подготовка бизнес-планов технологического обеспечения и реализации перспективных и конкурентоспособных инфокоммуникационных услуг;
- разработка планов и программ организации инновационной деятельности в организациях связи.

## **7 ОБЩЕВУЗОВСКИЕ ЦЕЛИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ-ИНЖЕНЕРОВ ПО ПРИОРИТЕТНОМУ НАПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЯ ПНИПУ ПНР-4 «УРБАНИСТИКА»**

7.1 Выпускник ПНИПУ по направлению подготовки ВПО 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» с квалификацией (степенью) «магистр» и специального звания «магистр-инженер» в соответствии с целями ООП магистратуры и задачами профессиональной деятельности должен обла-



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

дать общекультурными и профессиональными компетенциями по видам деятельности.



7.2 Целью образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью в области обучения является получение профессионального образования, позволяющего выпускнику ПНИПУ успешно работать с избранной сфере деятельности, обладать общепрофессиональными и профильно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

7.3 Общепрофессиональные компетенции, формирующие данные качества магистра-инженера в сфере техники и технологий, являются унифицированными в рамках всего университета и задаются соответствующими паспортами базовых компетенций. Профессиональные и профильно-специализированные компетенции ориентированы, прежде всего, на подготовку специалистов и научных работников для работы в профильных учреждениях, организациях и предприятиях современного города.

7.4 Целью магистерских программ, реализуемых в рамках СУОСа ВПО, в области воспитания личности является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, коммуникабельности и эрудированности. Общекультурные компетенции, формирующие данные качества магистра-инженера, являются унифицированными в рамках всего университета и задаются соответствующими паспортами компетенций.

7.5 Выпускник магистратуры с инновационной направленностью с квалификацией (степенью) «магистр» и специального звания «магистр-инженер» подготавливается в основном к проектно-конструкторской, производственно-технологической или организационно-управленческой деятельности на предприятиях и в организациях, решающих проблемы исследования, проектирования, внедрения и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей. Наличие в качестве одной из обязательной видов деятельности научно-исследовательской, обусловленной категорией «национального исследовательского университета», предполагает возможное продолжение обучения в аспирантуре. Наличие в арсенале выпускника способностей к проведению научных исследований и опытно-конструкторских разработок повышает его конкурентоспособность и востребованность в практической инженерной деятельности.

7.6 Выпускники магистратуры приоритетных направлений развития ПНИПУ также должны обладать необходимыми компетенциями инновационной деятельности в сфере генерирования новых научных знаний и коммерциализации научного продукта в профессиональной области исследования, проектирования, внедрения и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей современных и перспективных технологий. Уровень сформированности данных

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

компетенций указывается в ООП в зависимости от целей подготовки. Компетенции в сфере генерирования новых научных знаний необходимо формировать на уровне не ниже порогового, а компетенции в сфере коммерциализации научного продукта – не ниже продвинутого.

Соответствующие уровни сформированности компетенций указываются в паспортах компетенций, которые входят в состав компетентностной модели выпускника магистратуры приоритетного направления развития ПНИПУ.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ С ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ**



В результате освоения основной образовательной программы по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» квалификацией (степенью) «магистр» и специального звания «магистр-инженер» в соответствии с целями ООП магистратуры, видами и задачами профессиональной деятельности выпускник должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями по видам деятельности.

### **8.1 Вузовские требования к формированию агрегированных общекультурных компетенций выпускника магистратуры с инновационной направленностью**

Выпускник программы магистратуры ПНИПУ с инновационной направленностью должен обладать следующими агрегированными **общекультурными компетенциями** (базовыми), приведёнными в табл. 8.1.

Таблица 8.1 – Агрегированные общекультурные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
АОК-1	Способность применять глубокие общенаучные знания для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
АОК-2	Способность владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, готовить презентации и защищать результаты профессиональной деятельности
АОК-3	Готовность демонстрировать глубокие знания социальных, этических и юридических аспектов научной и инновационной деятельности
АОК-4	Способность работать в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и следовать корпоративной культуре организации
АОК-5	Способность к самоактуализации и самообразованию, демонстрировать личностный рост и лидерские качества в профессиональной и любой другой сфере деятельности
АОК-6	Способность генерировать новые научные знания
Версия: 1	Стр. 20 из 104

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

По агрегированным общекультурным компетенциям АОК-1 – АОК-6 разработаны паспорта компетенций, которые приведены в приложении А.

## 8.2 Вузовские требования к формированию агрегированных профессиональных компетенций выпускника магистратуры с инновационной направленностью

Выпускник программы магистратуры ПНИПУ с инновационной направленностью должен обладать следующими агрегированными **общепрофессиональными компетенциями** (базовыми), приведёнными в табл. 8.2.

Таблица 8.2 – Агрегированные общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
АОПК-1	Способность ставить и решать профессиональные задачи с использованием современных технологий, методов системного анализа и моделирования технических объектов и процессов
АОПК-2	Способность использовать современное оборудование и технологии для осуществления профессиональной деятельности в условиях экономических, экологических и социальных ограничений
АОПК-3	Способность коммерциализации научного продукта



По агрегированным общепрофессиональным компетенциям АОПК-1 – АОПК-3 разработаны паспорта компетенций, которые приведены в приложении Б.

Примечание. Агрегированные общекультурные компетенции АОК-1 – АОК-6 и агрегированные общепрофессиональные компетенции АОПК-1 – АОПК-3 являются обязательными для всех ООП магистра-инженера. Разработчикам ООП предоставляется возможность дополнить перечень компетенций (вариативная часть ООП) для подготовки магистров-инженеров с учётом конкретных магистерских программ.

Агрегированные общепрофессиональные компетенции в пределах направления подготовки не должны зависеть от вида деятельности.

## 8.3 Общепрофессиональные компетенции направления подготовки выпускника магистратуры с инновационной направленностью

Выпускник магистратуры с инновационной направленностью должен обладать **общепрофессиональными компетенциями (ОПК.Н)**, соответст-

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

вующими виду(ам) профессиональной деятельности, на который(ые) ориентирована магистерская программа.

Специфика направления подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» с учётом приоритетного направления развития ПНИПУ «Урбанистика» (ПНР-4) обуславливает добавление следующих общепрофессиональных компетенций направления (табл. 8.3).

Таблица 8.3 – Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК.Н-1	Способность применять современное системное и прикладное программное обеспечение на этапах исследования, разработки, планирования, проектирования и эксплуатации инфокоммуникационных сетей современного города.
ОПК.Н-2	Способность применять математический аппарат для планирования и обработки результатов экспериментальных исследований в области планирования и исследования инфокоммуникационных сетей.

#### 8.4 Профессиональные компетенции выпускника магистратуры с инновационной направленностью

Профессиональные компетенции формулируются в соответствии с приоритетным направлением развития университета «Урбанистика» (ПНР-4) и далее указываются по видам деятельности:

##### а) проектно-конструкторская деятельность (ПК.ПК):



ПК.ПК-1 – способность разрабатывать аппаратурно-программное обеспечение активных компонентов городских инфокоммуникационных сетей с использованием современных инструментальных средств;

ПК.ПК-2 – готовность к использованию международных стандартов, отражающих передовые достижения науки и техники в области инфокоммуникаций, для управления неисправностями, конфигурацией, доступом, производительностью и безопасностью сетей связи и систем коммутации современного города;

ПК.ПК-3 – готовность применять в проектных и конструкторских решениях современные и эффективные узлы, приборы, блоки, сооружения и направляющие системы;

##### б) научно-исследовательская деятельность (ПК.НИ):

ПК.НИ-1 – готовность использовать достижения науки и техники в области инфокоммуникационных технологий, методов и средств проведения теоретических и экспериментальных исследований с целью разработки и внедрения

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

ния на городских сетях связи современных технических, организационных и инновационных аппаратурно-программных решений;

ПК.НИ-2 – способность к разработке моделей различных узлов и устройств, а также процессов их взаимодействия в рамках инфокоммуникационных систем, проверке их адекватности с использованием пакеты прикладных программ;

ПК.НИ-3 – готовность представлять результаты научных исследований в форме аналитических обзоров, научно-технических отчётов, публикаций и докладов на конференциях различного уровня, в том числе на иностранном языке;

**в) производственно-технологическая деятельность (ПК.ПТ):**

ПК.ПТ-1 – готовность к разработке технологической документации и оценке экономической эффективности на этапах развертывания и эксплуатации городских мультисервисных инфокоммуникационных сетей;

ПК.ПТ-2 – готовность к оценке экономического и инновационного потенциала внедрения новых инфокоммуникационных технологий и услуг в условиях современного города;

ПК.ПТ-3 – готовность к разработке и использованию информационных систем управления технологической деятельностью предприятий и организаций связи;

**г) организационно-управленческая деятельность (ПК.ОУ):**

ПК.ОУ-1 – способность к работе в составе коллектива исполнителей работ по планированию, проектированию, внедрению и эксплуатации инфокоммуникационных сетей в условиях современного города;



ПК.ОУ-2 – способность к подготовке отчётной и управленческой документации по профильной деятельности предприятий и организаций связи;

ПК.ОУ-3 – способность к организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации бизнес-процессов, связанных с внедрением на городских мультисервисных сетях современных и перспективных инфокоммуникационных технологий.

**8.5 Профильно-специализированные компетенции выпускника магистратуры с инновационной направленностью**

При проектировании ООП магистратуры с инновационной направленностью выпускающая кафедра имеет право расширить перечень профессиональных компетенций путем добавления профильно-специализированных компетенций (ПСК). Они определяются выбранными профилем (магистерской программой), видами профессиональной деятельности и мнением основных потенциальных работодателей.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

При проектировании магистерской программы образовательная организация самостоятельно устанавливает требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практике с учётом требований примерных основных образовательных программ.

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ С ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ



9.1 Структура ООП магистратуры с инновационной направленностью включает базовую (основную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью, имеющих различные магистерские программы в рамках одного направления подготовки.

Таблица 9.1 – Структура магистерской программы по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»



Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоёмкость, зачётные единицы <sup>4</sup>	Перечень дисциплин для разработки программ	Коды формируемых компетенций <sup>5</sup>
М.1	<b>Общенаучный цикл</b>	<b>25-35</b>		
	<b>Базовая часть</b> (знания, умения и владения определяются университетом) В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:	<b>16</b>		
	<b>знать:</b> – современные концепции философии естествознания и техники; проблемы единства науки как феномена культуры; – основные закономерности исторического процесса в науке и технике;	4	Философские проблемы науки и техники	АОК-1, АОК-3, АОК-5

<sup>4</sup> Трудоёмкость циклов М.1, М.2 и раздела М.3 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.



<sup>5</sup> При проектировании ООП магистратуры вуз обязан обеспечить обучающимся освоение общекультурных компетенций, общепрофессиональных компетенций (при их наличии) и тех профессиональных компетенций, которые относятся к выбранному вузом для данной образовательной программы виду(ам) профессиональной деятельности выпускников, а также (при наличии) профильно-специализированных компетенций.

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– место естественных наук в выработке научной картины мира;</li> <li>– природу научного познания, его типы и уровни; взаимосвязь интуитивного, неосознанного и сознательного в научном творчестве, социальные и психологические мотивы научного творчества;</li> <li>– общие законы развития природы, человеческого общества и мышления;</li> <li>– основные принципы и приёмы охраны и использования природного, культурного, исторического наследия;</li> <li>– основные научные школы, направления, концепции, источники знания;</li> <li>– категории социальной философии и социологии;</li> <li>– фундаментальные законы устройства и развития мира и человеческого общества;</li> <li>– теории онтологии;</li> <li>– роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе;</li> <li>– условия формирования личности, её свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; основы биоэтики;</li> <li>– проблемы нравственной оценки научного творчества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дифференцировать проблемы паранауки, лженауки, науки; отделять научное, лженаучное и околонаучное знание в области профессиональной деятельности;</li> <li>– понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы;</li> <li>– применять основные положения философской теории познания в научной и практической деятельности;</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<ul style="list-style-type: none"> <li>– брать на себя всю полноту ответственности в учёбе и общественной коммуникации;</li> <li>– добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;</li> <li>– накапливать и актуализировать потенциал личностного, интеллектуального и культурного роста;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовым профессиональным знанием философии;</li> <li>– философской и методологической основой исследований и разработок в профессиональной деятельности;</li> <li>– основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени;</li> <li>– диалектикой мышления;</li> <li>– аксиологической культурой;</li> <li>– способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки;</li> <li>– активной гражданской позицией;</li> <li>– культурой мышления;</li> <li>– физической культурой;</li> <li>– методологией разрешения конфликтов;</li> </ul>			
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– родной (русский) язык (устно, письменно, свободно);</li> <li>– иностранный язык как средство делового общения;</li> <li>– правила редактирования, перевода;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>– самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу;</li> <li>– переводить общий и профессиональный типы текстов;</li> <li>– представить переписку и документооборот на требуемых языках;</li> </ul>	4	Деловой (профессиональный) иностранный язык	АОК-2, АОК-5



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активно общаться с коллегами во всех сферах деятельности;</li> <li>– уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия и особенности других стран;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– родным (русским) языком (устно, письменно, свободно); литературной и деловой письменной и устной речью;</li> <li>– иностранным языком как средством делового общения: через навыки устной и письменной речи;</li> <li>– техниками общения с иностранным партнёром;</li> <li>– культурой коммуникации;</li> <li>– способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сфере деятельности;</li> </ul>			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы исторического развития в области управления, место и значение науки об управлении в современном мире;</li> <li>– конституционные нормы;</li> <li>– правовые и этические нормы социально значимых (глобальных) проектов;</li> <li>– требования стандартов профессиональной практики;</li> <li>– основы государственного и муниципального управления;</li> <li>– основные виды экономической деятельности, формы собственности и организационно-правовые нормы предприятий в Российской Федерации;</li> <li>– организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера;</li> </ul>	4	Производственный менеджмент	АОК-3, АОК-4, АОПК-2, АОПК-3



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы управления производством;</li> <li>– стандарты на системы менеджмента качества и нормативно-правовую базу в области качества;</li> <li>– процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам;</li> <li>– основы трудового законодательства и правовых норм;</li> <li>– собственность и хозяйствование: структура прав, передача прав, согласование обязанностей, экономические интересы, цели и средства, проблема выбора оптимального решения, экономическая стратегия и экономическая политика, конкуренция и её виды;</li> <li>– порядок организации и управления отношениями между субъектами;</li> <li><b>уметь:</b></li> <li>– использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке, экспертизе и контроле за реализацией проектов;</li> <li>– защищать экосистему;</li> <li>– организовывать на предприятии современные системы менеджмента безопасности, управления профессиональными рисками и экологической безопасностью;</li> <li>– формировать комплект документов для государственной регистрации предприятия;</li> <li>– обеспечивать условия для осуществления требований заинтересованных сторон к качеству;</li> <li>– руководить коллективом;</li> <li>– действовать личным позитивным примером;</li> <li>– контролировать смену сфер деятельности коллектива;</li> <li>– оценивать последствия и качество результатов деятельности;</li> <li>– влиять на формирование целей ко-</li> </ul>				
--	--	--	--	--





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<p>манды; возглавить работу небольшого коллектива;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить цели и задачи технологической модернизации производства;</li> <li>– использовать принципы управления качеством для улучшения производства;</li> <li>– оптимизировать и проводить экономические расчёты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;</li> <li>– осуществлять планирование издержек и результатов производства, финансовое планирование на предприятии;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями правовых и этических норм;</li> <li>– навыками руководства коллективом, в том числе в ситуациях риска;</li> <li>– способностью адаптироваться к новым ситуациям с учётом возможностей команды;</li> <li>– способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества;</li> <li>– организационно-управленческой культурой;</li> <li>– методами и инструментарием оценки и управления качеством;</li> <li>– методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества;</li> <li>– методами расчёта социально-экономической эффективности защитных мероприятий;</li> <li>– методами оценки экономической эффективности инвестиций;</li> </ul>			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности современной исторической и экономической ситуации, глобальные проблемы;</li> <li>– основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ);</li> <li>– законы инновационного менеджмента;</li> <li>– процессы управления: целеполагание</li> </ul>	4	Основы инноватики	АОК-3, АОК-6, АОПК-3

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<p>и оценка ситуации, принятие управленческих решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— структуру и содержание инновационных процессов;</li> <li>— показатели эффективности инвестиционного проекта; этапы и процедуры бизнес-проектирования;</li> <li>— нормы правового регулирования управления персоналом и организацией, правовой охраны объектов и интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— применять стандартные методы и алгоритмы для решения изобретательских (творческих) задач;</li> <li>— осваивать принципиально новые знания;</li> <li>— разрабатывать новые методы и алгоритмы для решения творческих задач;</li> <li>— критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности;</li> <li>— комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия технического прогресса, решать задачи по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий в области профессиональной деятельности;</li> <li>— работать в многонациональном коллективе, в том числе и над инновационными проектами;</li> <li>— быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях;</li> <li>— прогнозировать технико-экономические показатели развития производства и конкурентоспособность создаваемой продукции;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— синергетическим мышлением, связанным с самосовершенствованием креативных мыслительных схем;</li> <li>— навыками генерирования и восприятия новых идей, креативностью</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	<p>мышления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами пропаганды научных достижений;</li> <li>– методами решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– методологией научного исследования и технического творчества;</li> <li>– опытом решения творческих задач в предметной области;</li> <li>– методами управления инновационными процессами;</li> <li>– навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством;</li> <li>– навыками инновационной деятельности в профессии;</li> <li>– творческой инициативой, в том числе в ситуациях риска, готовностью нести ответственность за принятые решения.</li> </ul>			
	<b>Базовая часть направления</b>	<b>7</b>		
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы кодирования сообщений в современных инфокоммуникациях;</li> <li>– способы преобразования сообщений и сигналов в современных инфокоммуникациях;</li> <li>– методы цифровой обработки сигналов, применяемые в современных системах инфокоммуникаций;</li> <li>– универсальные и специализированные пакеты моделирования ИКС;</li> <li>– способы обработки результатов моделирования ИКС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовить, реализовать и обработать результаты моделирования алгоритмов кодирования, модуляции и цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных устройствах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками и универсальными пакетами моделирования методов и спо-</li> </ul>	4	Специальные главы теории информации	ОПК.Н-2, ПК.НИ-2, ПК.НП-3, ПК.ОУ-2



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	собов преобразования сообщений и сигналов в системах инфокоммуникаций;			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и структурирования моделей данных в ИКС;</li> <li>– базовые программные платформы систем управления базами данных;</li> <li>– области эффективного применения систем управления базами данных в ИКС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построить и проанализировать информационные модели систем управления базами данных в ИКС;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программными средствами систем управления базами данных в ИКС.</li> </ul>	3	Системы управления базами данных в инфокоммуникационных сетях	ОПК.Н-1, ПК.ПК-1, ПК.НП-3, ПК.ОУ-2
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП университета)	<b>9-19</b>	<i>Перечень дисциплин, формируемых выпускающей кафедрой</i>	
М.2	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>30-55</b>		
	<b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b>	<b>12</b>		
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы математического моделирования и информационных технологий;</li> <li>– фундаментальные проблемы и актуальные задачи науки и техники;</li> <li>– современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике;</li> <li>– методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления;</li> <li>– принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования с помощью марковских процессов;</li> <li>– пакеты прикладных программ и систем автоматизированного проектирования;</li> <li>– средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации;</li> <li>– основы электронного документооборота</li> </ul>	6	Математическое моделирование и информационные технологии	АОК-1, АОПК-1, АОПК-2



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>рота;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основные функции систем компьютерной поддержки проектирования и производства;</li> <li>— принципы работы в локальных и глобальных сетях;</li> <li>— формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении профессиональных задач;</li> <li>— составлять дифференциальные уравнения, описывающие данный процесс и анализировать их решения;</li> <li>— применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов;</li> <li>— формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;</li> <li>— использовать электронные базы данных в научной работе;</li> <li>— эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии;</li> <li>— использовать современные мультимедийные технологии в качестве языка профессионального общения;</li> <li>— использовать актуальные программные средства для работы с информацией, а также для исследований и проектирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— базовыми общенаучными знаниями в области математического моделирования и информационных технологий;</li> </ul>				
--	--	--	--	--





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых объектов и процессов;</li> <li>– математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;</li> <li>– современными информационными технологиями;</li> <li>– способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;</li> <li>– профессиональными средствами визуализации и презентации;</li> <li>– современными технологиями поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации;</li> <li>– навыками хранения и защиты компьютерной информации;</li> <li>– навыками обработки информации;</li> </ul>			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного анализа;</li> <li>– общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>– методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять качественные и количественные методы в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирать методологию научного анализа;</li> <li>– использовать методы системного анализа в исследовании сложных систем;</li> <li>– формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований;</li> <li>– методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>	3	Системный анализ	АОК-6, АОПК-1

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качественными и количественными методами анализа в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– техникой логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений;</li> <li>– навыками анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;</li> </ul>			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию принятия статистических решений;</li> <li>– методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, а также обработки их результатов и оценки их качества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приёмы математической статистики для планирования эксперимента, анализа данных и их достоверности;</li> <li>– строить эмпирические модели с использованием пакетов программ статистической обработки данных;</li> <li>– формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированному плану;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки его результата;</li> <li>– методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества;</li> <li>– методологией научных экспериментов;</li> <li>– системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>– способами визуализации экспериментальных и расчётных данных;</li> <li>– компьютером как средством управ-</li> </ul>	3	Математические основы планирования эксперимента	АОПК-1, АОПК-2

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	ления экспериментом, системой сбора и обработки данных.			
	<b>Базовая часть направления</b>	<b>10</b>		
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– транспортные технологии, предусмотренные концепцией <i>NGN</i>;</li> <li>– технологии проводного абонентского доступа;</li> <li>– характеристики аппаратурно-программных средств, применяемых при реализации проводных ИКС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализировать и сделать выбор технологии транспортного ядра ИКС;</li> <li>– проанализировать и сделать выбор технологии проводного абонентского доступа ИКС;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками проведения сравнительного анализа проводных технологий, применяемых в современных ИКС;</li> </ul>	5	Современные технологии проводной связи в городских мультисервисных сетях	ПК.ПК-3, ПК.НИ-1, ПК.НИ-3, ПК.НП-1, ПК.НП-2, ПК.ОУ-1, ПК.ОУ-3
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии абонентского доступа, предусмотренные концепцией <i>NGN</i>;</li> <li>– характеристики аппаратурно-программных средств, применяемых при реализации проводных ИКС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализировать и сделать выбор технологии беспроводного абонентского доступа ИКС;</li> <li>– выполнить оценочный расчёт информационно-технических характеристик беспроводной ИКС;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками проведения сравнительного анализа беспроводных технологий абонентского доступа ИКС.</li> </ul>	5	Современные беспроводные технологии абонентского доступа	ПК.ПК-2, ПК.НИ-1, ПК.НИ-3, ПК.НП-1, ПК.НП-2, ПК.ОУ-1, ПК.ОУ-3
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП университета в соответствии с профильной направленностью магистерских программ)	<b>18-43</b>	<i>Перечень дисциплин, формируемых выпускающей кафедрой</i>	
М.3	<b>Практики, стажировки и научно-исследовательская работа</b> (практические умения и навыки определяются	<b>39-45</b>		

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	ООП вуза)			
	<b>Базовая часть</b> (знания, умения и владения определяются университетом) В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:	<b>33</b>		
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное состояние и тенденцию развития смежных областей знания;</li> <li>– законы инновационного менеджмента;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширять и качественно менять свое мировоззрение;</li> <li>– осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач;</li> <li>– сотрудничать, разрешать конфликты;</li> <li>– проявлять толерантность;</li> <li>– воздействовать на социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;</li> <li>– доводить результаты научных исследований до нового либо усовершенствованного продукта (технологии);</li> <li>– разрабатывать бизнес-планы;</li> <li>– формулировать инновационные задачи и применять методы инноватики (анализа, мониторинга, прогнозирования, авторского надзора) для их решения;</li> <li>– разрабатывать и использовать программные продукты для выполнения инновационных проектов;</li> <li>– принимать решения и управлять инновационными процессами в условиях неопределённости;</li> <li>– организовать исследовательские и проектные работы в междисциплинарной команде;</li> <li>– принимать организационные решения, разрешать проблемные ситуации;</li> <li>– самостоятельно планировать работу в коллективах, возглавлять и направлять их деятельность;</li> <li>– оценивать стоимость объектов интел-</li> </ul>	6	Стажировка	АОПК-2, АОПК-3, ПК.НИ-1, ПК.ПТ-1, ПК.ОУ-1



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>лектуальной собственности;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– социальной мобильностью;</li> <li>– навыками формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;</li> <li>– навыками организации и управления небольшими коллективами;</li> <li>– опытом получения и представления научных результатов;</li> <li>– опытом участия в реальном инновационном проекте;</li> <li>– методами стратегического и оперативного планирования;</li> <li>– методами разработки бизнес-планов и программ для обеспечения безопасности;</li> </ul>			
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– социокультурные и индивидуальные начала научного творчества;</li> <li>– методы и приёмы научного исследования;</li> <li>– методы технико-экономического анализа защитных мероприятий при ведении научных исследований;</li> <li>– обзор и анализ мировых достижений в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и редактировать тексты профессионального назначения;</li> <li>– синтезировать научные подходы;</li> <li>– самостоятельно обучаться новым методам исследования;</li> <li>– изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;</li> <li>– обучаться на протяжении всей жизни, выстраивая перспективную линию развития;</li> <li>– интегрировать знания через проведение критического анализа новых идей;</li> <li>– нести ответственность за свои реше-</li> </ul>	9	НИРМ в семестре	АОК-2, АОК-5, АОПК-1, ОПКН-1, ПК.НИ-1, ПК.ПТ-2, ПК.ОУ-2



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	<p>ния в рамках профессиональной компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, и сферах деятельности;</li> <li>– критически оценивать научно-техническую информацию в сравнении с отечественным и зарубежным опытом;</li> <li>– повышать научно-технический уровень с использованием различных источников;</li> <li>– проводить анализ и составлять обзоры научной литературы;</li> <li>– формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований;</li> <li>– искать адекватную поставленной задаче информацию в научной периодике, патентах и интернет-источниках;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования и аргументации и собственных суждений и научной позиции;</li> <li>– высокой мотивацией к профессиональной деятельности;</li> <li>– мотивацией и способностями для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности и риск-мышления;</li> <li>– навыками повышения своей квалификации и компетенций;</li> <li>– профессиональной ответственностью;</li> <li>– навыками методологического анализа научного исследования и его результатов;</li> <li>– предметно-логическим мышлением и способностью использования «готовых» (известных из прошлого) знаний, умений, навыков с опорой на память;</li> <li>– научной организацией труда;</li> </ul>			
--	--	--	--	--



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками прикладных исследований объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками организации научно– исследовательских работ по разделу научно-исследовательской темы.</li> </ul>			
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальные средства математического моделирования ИКС;</li> <li>– критерии сравнения и методики выбора инструментальных средств разработки аппаратурно-программного обеспечения активных компонентов ИКС;</li> <li>– назначение, параметры и особенности применения различных сред моделирования ИКС.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять инструментарий построения и исследования математических моделей ИКС;</li> <li>– провести сравнительный анализ и обоснованный выбор инструментальных средств разработки аппаратурно-программного обеспечения активных компонентов ИКС;</li> <li>– построить и исследовать модели различных узлов и устройств, а также процессов их взаимодействия в рамках ИКС, с использованием различных сред моделирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современным инструментарием проектирования ИКС;</li> <li>– методиками выбора эффективной инструментальной среды разработки аппаратурно-программного обеспечения активных компонентов ИКС;</li> <li>– современным инструментарием моделирования различных узлов и устройств, а также процессов их взаимодействия в рамках ИКС.</li> </ul>	6	Научно-исследовательская практика	ОПКН-2, ПК.ПК-1, ПК.НИ-2
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности практического применения систем управления ресурсами ИКС;</li> </ul>	12	Производственная практика	ПК.ПК-2, ПК.ПК-3



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	– основы практической работы с аппаратурой, измерительной техникой и направляющими системами связи; <b>уметь:</b> – выполнить инженерный расчёт основных информационно-технических характеристик ИКС современного города; – выполнить конфигурирование и настройку аппаратного обеспечения ИКС; <b>владеть:</b> – навыками работы с инструментарием сетевого управления ИКС современного города; – навыками настройки и тестирования аппаратного обеспечения ИКС современного города.			
	<b>Вариативная часть</b> (умения и навыки практической деятельности определяются ООП университета)	<b>6-12</b>	<i>Перечень дисциплин, формируемых выпускающей кафедрой</i>	
М.4	<b>Государственная итоговая аттестация</b> (контролируемые знания, умения и компетенции выпускника магистратуры с инновационной направленностью определяются ООП университета)	<b>12-15</b>		
	Междисциплинарный государственный экзамен и защита магистерской диссертации	<b>3</b>		
	Подготовка магистерской диссертации	<b>9-12</b>		
	<b>Общая трудоёмкость основной образовательной программы, ЗЕ</b>	<b>126</b>		

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

### 10.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью

10.1.1 При проектировании образовательных стандартов вуза по направлениям подготовки на основе макета самостоятельно устанавливаемого образо-

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

вательного стандарта ПНИПУ устанавливаемые нормы должны определяться нормами СУОС ПНИПУ и, вместе с тем, быть не ниже норм, содержащихся в соответствующих федеральных государственных образовательных стандартах по направлениям.

10.1.2 Максимальный объём учебных занятий обучающихся не может составлять более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин.

10.1.3 Максимальный объём аудиторных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 14 часов.



Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, определяется целями ООП магистратуры с инновационной направленностью, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин (модулей), и в целом учебном процессе они должны составлять не менее 40 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа в целом по ООП магистратуры с инновационной направленностью не могут составлять более 20 процентов аудиторных занятий.

10.1.4 Общий объём каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

10.1.5 Обучающиеся имеют следующие **права и обязанности**:

- право в пределах объёма учебного времени, отведённого на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы);
- при формировании своей индивидуальной образовательной траектории право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- право обучающихся, участвующих в программах академической мобильности, в образовательных программах, реализуемых в сетевой форме, а также при переводе из другого вуза (при наличии соответствующих документов) на перезачёт или переаттестацию дисциплин (модулей), освоенных ими в других вузах (в том числе зарубежных);
- обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза;
- с целью развития социально-личностных компетенций обязанность участвовать в работе органов студенческого самоуправления, общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

10.1.6 **Общие требования к правам и обязанностям вуза при проектировании и реализации ООП магистратуры с инновационной направленностью**



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

**стью.** Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает основную образовательную программу магистратуры с инновационной направленностью на основе самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта вуза по соответствующему направлению подготовки с учётом потребностей рынка труда. ООП включает учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы НИРМ, практики, итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, по реализации соответствующих образовательных технологий. Высшее учебное заведение уточняет цели основной образовательной программы как в области воспитания, так в области обучения с учётом её профиля, особенностей научной школы, потребностей рынка труда.

Высшее учебное заведение обязано ежегодно обновлять основные образовательные программы с учётом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества в вузе, которые заключаются в:

- разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- мониторинге, периодическом рецензировании образовательных программ;
- разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников на основе чётких согласованных критериев;
  - обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
  - обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучающихся;
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Образовательное учреждение высшего профессионального образования должно иметь опыт подготовки бакалавров и / или специалистов по профилю, соответствующему направленности подготовки магистров-инженеров на уровне требований федеральных государственных образовательных стандартов (иметь государственную аккредитацию по таким программам). Инновационная направленность подготовки магистров-инженеров должна соответствовать тематике научных исследований в вузе, поддерживаться научной и научно-педа-

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

гогической школами, обеспечиваться инновационной инфраструктурой вуза, а также развитыми формами кооперации и интеграции с предприятиями и организациями реального сектора экономики.

Вуз проектирует содержание основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью с учётом основных приоритетов развития федеральной и региональной экономики, требований профессиональных стандартов и требований профильных заказчиков.



ООП магистратуры с инновационной направленностью проектируется и реализуется на основе компетентностного подхода. Инновационная направленность ООП обеспечивается содержанием варьируемых составляющих циклов М.1 и М.2, содержанием НИРМ и практики. Формирование междисциплинарных знаний должно основываться на разработке и применении интегрированных знаниевых комплексов, объединяющих разнородные знания и представляющих объекты, процессы, явления с различных сторон. Изучение интегрированных знаниевых комплексов должно составлять междисциплинарный компонент ООП магистратуры с инновационной направленностью, реализуемый в форме междисциплинарного научного семинара, проводимого на регулярной основе в течение не менее 2 семестров.

При разработке ООП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности. Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

Основная образовательная программа магистратуры с инновационной направленностью должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объёме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам М.1, М.2. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает учёный совет вуза.

Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участия в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули, курсы) становятся для них обязательными, а их суммарная трудоёмкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Образовательная программа магистратуры с инновационной направленностью должна включать лабораторные и практические занятия (семинары) по следующим дисциплинам (модулям):

- «Производственный менеджмент»;
- «Основы инноватики»;
- «Математическое моделирование инфокоммуникационных устройств, систем и сетей»;
- «Математическое моделирование и информационные технологии»;
- «Системный анализ»;
- «Математические основы планирования эксперимента»;
- «Современные проводные технологии в инфокоммуникационных сетях современного города»;
- «Современные беспроводные технологии абонентского доступа».

## **10.2 Требования к организации самостоятельной познавательной деятельности магистрантов и технологии активного обучения**

Самостоятельная познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках реализации самостоятельной работы при изучении дисциплин, выполнения научно-исследовательской работы в семестре, прохождения практик, подготовки выпускной квалификационной работы (диссертации). Самостоятельная работа студентов (СРС) как вид учебной деятельности должна быть направлена на формирование деятельностных составляющих заданной компетентностной модели подготовки выпускника.



Организация самостоятельной работы студентов должна обеспечивать необходимые условия для эффективного выполнения различных видов СРС на основе компетентностного подхода.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине должна быть представлена следующими видами:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- самостоятельное выполнение расчётных работ по содержанию практических занятий;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по тематике лабораторных работ;
- самостоятельное выполнение индивидуального комплексного задания по тематике всей дисциплины.

Самостоятельная работа студентов в рамках НИРМ, практик, ВКР предусматривает самостоятельное выполнение соответствующих индивидуальных заданий.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Индивидуальные задания на выполнение СРС должны содержать задачи, обеспечивающие развитие творческих способностей обучаемых, в том числе, ситуационные задачи, задачи, требующие поиска путей решения проблемы и пр.

Индивидуальные задания на выполнение различных видов СРС должны содержать представление планируемых результатов работы в компетентностном формате с указанием состава компонентов компетенций, формируемых при выполнении конкретного вида СРС. Индивидуальное задание на выполнение СРС должно включать требования к структуре изложения отчётных материалов, обеспечивающие возможности оценивания уровня освоения заданного перечня компетенций.

Результаты выполнения СРС должны представляться в следующих формах:

- реферат, аналитический обзор;
- научный доклад, статья;
- расчётная работа;
- отчёт о выполнении индивидуального задания.

Реализация ООП магистратуры с инновационной направленностью должна предусматривать применение инновационных технологий обучения:



- обязательное участие обучающихся в выполнении реальных научно-исследовательских работ и наукоемких инновационных проектов, развивающее навыки командной работы, межличностные коммуникации, навыки принятия решений и лидерские качества;

- обязательное участие обучающихся в работе научных семинаров (кафедр, лабораторий, научно-исследовательских и проектных институтов), симпозиумов и конференций по профилю подготовки обучающихся, включая обязательные регулярные презентации результатов научно-исследовательской, проектной и аналитической работы обучающегося (не реже одного раза в семестр в случае двухсеместровой организации учебного процесса);

- проведение олимпиад и творческих конкурсов по направлению и профилям подготовки (ООП магистратуры с инновационной направленностью), в том числе конкурсов инновационных проектов;

- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов последних научно-технических достижений и исследований, включая результаты исследований научных школ вуза и организаций, где проходит научно-исследовательская и практическая работа обучающихся;

- проведение групповых дискуссий;
- проведение мастер-классов с участием ведущих учёных и специалистов;

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- проведение ролевых игр и тренингов.

### 10.3 Требования к организации практики, стажировки и научно-исследовательской работы магистрантов

**10.3.1 Требования к организации практики обучающихся.** Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью. Она представляет собой одну из форм организации учебного процесса, обеспечивающую получение обучающимся определённого опыта практической деятельности.

При реализации ООП магистратуры с инновационной направленностью по заданному направлению подготовки предусматриваются следующие виды практики: научно-исследовательская и производственная (наименование уточняется в зависимости от выбранного вида деятельности), связанная с выполнением конкретного инновационного проекта.

В период научно-исследовательской практики обучающиеся участвуют в выполнении прикладных исследований в рамках выполнения инновационных проектов.

При прохождении производственной практики обучающиеся участвуют в процессах, связанных с коммерциализацией научного продукта.

Цели и задачи практики, программы и формы отчётности определяются вузом по каждому виду практики.



Последовательность прохождения практики устанавливается, исходя из логики реализации инноваций: научно-исследовательская практика – 2-й семестр, производственная – 4-й семестр.

Практика проводится на кафедрах и в лабораториях вуза или в сторонних организациях (на предприятиях, в научных центрах, НИИ и пр.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и являющихся партнёрами вуза в подготовке выпускников с ВПО.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью, обеспечивающим деятельностьную составляющую обучения.

По завершении производственной практики предусматривается стажировка обучающихся в ведущих научных организациях отрасли.

**10.3.2 Требования к организации стажировки.** Стажировка как форма подготовки обучающегося к практической деятельности должна предусматривать профессиональную деятельность в качестве стажёра на конкретной должности руководителя выполнения инновационного проекта.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Стажировка должна реализовываться на завершающем этапе производственной практики.

Стажировка должна выполняться на базе ведущих отечественных и зарубежных учреждений, центров, разрабатывающих и реализующих инновационные проекты.

Программа стажировки должна включать следующую информацию:

- цели и задачи стажировки;
- обоснование выбора принимающих организаций, включая краткую их характеристику;
- требования к участникам стажировки;
- продолжительность и сроки;
- содержание стажировки (виды работ, тематику и т.д.);
- результаты стажировки, аттестацию, отчётные материалы по результатам;
- стоимость стажировки (смету расходов).

Стажировка является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью, обеспечивающим деятельностьную составляющую обучения.



**10.3.3 Требования к организации научно-исследовательской работы обучающихся.** Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП магистратуры с инновационной направленностью, завершающимся как минимум одной публикацией и одним докладом магистранта на научном семинаре (конференции) в образовательной или научной организации, и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего СУОСа.

НИРМ является ядром научно-исследовательской работы и нацелена на реализацию интегрированных (комплексных) исследований.

Вузom должны предусматриваться следующие этапы выполнения научно-исследовательской работы магистрантов:

- 1) составление аналитического обзора по заданной проблематике исследований;
- 2) основные направления решения проблемы;
- 3) проведение научно-исследовательской работы;
- 4) анализ результатов, формулирование выводов;
- 5) регулярное (1 раз в семестр) составление отчёта о выполнении научно-исследовательской работы. При необходимости подготовка научных публикаций, докладов, заявок на патент;
- 6) публичная защита выполненной работы.

НИРМ реализуется в течение всех учебных семестров.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты её результатов должно проводиться широкое обсуждение с привлечением представителей академического сообщества и работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся.



НИРМ является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью, обеспечивающим деятельность, научно-исследовательскую и инновационную составляющие обучения.

#### 10.4 Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и учёную степень и / или учёное звание и / или опыт деятельности в соответствующей профессиональной или образовательной сфере не менее трёх лет и систематически занимающимися научной и / или научно-методической деятельностью. Не менее 20 % от общей трудоёмкости дисциплин (модулей) профессионального цикла должны быть обеспечены преподавателями из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 80 % преподавателей (в приведённых к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь учёные степени и учёные звания, при этом учёные степени доктора наук или учёное звание профессора должны иметь не менее 12 % преподавателей. При реализации программ инновационной направленности не менее 75 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по направлению магистратуры с инновационной направленностью, должны иметь учёные степени и учёные звания.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью направления подготовки магистров-инженеров должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим учёную степень доктора наук и / или учёное звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее 3 лет.

Для основного штатного научно-педагогического работника вуза допускается одновременное руководство не более чем двумя направлениями подготовки магистров-инженеров; для внутреннего штатного преподавателя-совместителя – не более одного направления подготовки магистров-инженеров.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется научными руководителями, имеющими учёную степень и учёное звание. Допускается одновременное руководство не более чем тремя магистрантами.

Обязательным требованием к преподавателям, обеспечивающим цикл М.2 и раздел М.3, является активная научная деятельность с непосредственным участием в конкретных научных и инновационных проектах. Научные руководители ООП магистратуры с инновационной направленностью должны вести самостоятельные исследовательские проекты или участвовать в исследовательских проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах и / или зарубежных реферируемых журналах (минимум одну в два<sup>6</sup> года), ежегодные публикации в трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю.

### **10.5 Требования к учебно-методическому и информационному обеспечению учебного процесса**

Основная образовательная программа подготовки магистров-инженеров должна обеспечивать учебно-методическими комплексами по всем дисциплинам и разделам основной образовательной программы. Содержание учебно-методических комплексов должно быть представлено в локальной сети вуза.

Реализация основных образовательных программ подготовки магистров-инженеров должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к библиотечному фонду и базам данных, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе подготовки магистров-инженеров должен быть обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и / или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу.



Единый библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и / или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного цикла, по дисциплинам базовой части цикла М.1, а также профессионального цикла, изданными за последние 5 лет, из расчёта не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной литературы должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчёте 1-2 экземпляра на 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к базам данных и комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из

<sup>6</sup> В соответствии с 2-годичным циклом обучения магистрантов.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

10 наименований отечественных и не менее 5 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

- «Проблемы передачи информации» / Российская академия наук. – М.: Наука;
- «Телекоммуникации» = *Telecommunications*: научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал / Наука и технологии. – М.: Наука и технологии;
- «Технологии и средства связи». – М.: Гротек;
- «Электросвязь»: научно-технический журнал по проводной и радиосвязи, телевидению и радиовещанию / Региональное содружество в области связи. Международная академия связи. Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова. – М.: Инфо-электро-связь;
- «Радиотехника»: научно-технический журнал. – М.: Радиотехника.

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

- *eLibrary* (научная электронная библиотека);
- *EBSCO Databases*;
- *ACS Journals*;
- *EMERALD: Engineering, Enterprise and Innovation*.

ООП магистратуры с инновационной направленностью должна располагать информационным обеспечением, включающим современные стандарты описания процессов (*IDEF0, DFD, BAAN, ARIS, Swim/anes* и др.) и современные программные продукты моделирования (*Design|IDE, Power Designer, BPwin/All Fusion, Business Studio* и др.).



В вузе должна функционировать информационная система поддержки инновационной деятельности, включающая данные о рынке инноваций, банк инноваций региона, данные о венчурных фондах.

## 10.6 Требования к финансовому обеспечению учебного процесса

Учёный совет высшего учебного заведения при введении основных образовательных программ по направлению подготовки утверждает бизнес-план реализации соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объёме не ниже установленных нормативов.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



## 10.7 Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Научно-образовательная среда вуза должна обеспечивать многообразие возможностей по диверсификации структуры и содержания ООП с инновационной направленностью, как в проведении научных исследований, так и в коммерциализации научных разработок. Инновационная инфраструктура вуза должна включать исследовательские лаборатории, малые инновационные предприятия с участием вуза, бизнес-инкубаторы и технопарки, которые обеспечивают реальное участие обучающихся в выполнении инновационных проектов.

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы магистратуры с инновационной направленностью, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки магистров-инженеров перечень материально-технического обеспечения включает:

- учебная лаборатория 309 (ЭТФ) «Системы коммутации»;
- учебная лаборатория 311 (ЭТФ) «Телекоммуникационные сети и интегрированные системы управления»;
- учебная лаборатория 312 (ЭТФ) «Встроенные системы управления»;
- учебная лаборатория 320 (ЭТФ) «Системы проектирования и моделирования»;
- комплекс «СОТСБИ-У»;
- аппаратура городских магистральных сетей синхронной и плездохронной цифровой иерархии «СММ-155» и «ГЛС-31»;
- оборудование гибкого мультиплексирования «ВТК-12» и «ОГМ-30Е»;
- учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС) «КСМ-60»;
- измерительные приборы (тестеры цифровых потоков) «Морион Е100», «BERCut»;
- комплекты программного обеспечения (КПО) автономных систем управления (КПО-155, КПО-31, КПО-03 и КПО-11) и интегрированной системы управления и мониторинга (КПО-01);
- среда моделирования *MathWorks of the MatLab 7.0*;
- *SoftSwitch*.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

## **11 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ С ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ**

### **11.1 Общие требования к качеству подготовки магистров-инженеров**

11.1.1 Университет обязан гарантировать качество подготовки магистров-инженеров, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки с использованием интегро-дифференциального критерия оценки степени освоения и уровневой модели формирования и контроля компетенций и их составляющих;
- обеспечения компетентности профессорско-преподавательского состава;
- регулярного проведения мониторинга и самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- привлечения преподавательского состава и аспирантов к исследованиям и внедрению новых подходов в области улучшения качества учебного процесса;
- организации деловых игр;
- формирования компонентной структуры компетенций (знаний, умений, владений) по созданию и продвижению инновационного продукта на рынок современных инфокоммуникационных услуг, устройств и систем;
- участия профильных предприятий и организаций в совместной реализации лабораторных практикумов, научно-исследовательской работы, практик и т.п.;
- привлечения ведущих сотрудников профильных предприятий и организаций для педагогической деятельности, особенно в области руководства практиками, научно-исследовательской работой и выполнением магистерских диссертаций;
- активизации участия профессорско-преподавательского состава и обучающихся в научной и прикладной инженерной деятельности по выбранному профилю подготовки;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

11.1.2 Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность ежегодного оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

11.1.3 Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров-инженеров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью к мероприятиям промежуточной и государственной (итоговой) аттестации, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.



11.1.4 Оценка качества освоения образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

## **11.2 Требования к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации**

11.2.1 Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине (модулю) разрабатываются структурными подразделениями университета, реализующими ООП магистратуры с инновационной направленностью, а также управлением образовательных программ, управлением образовательных технологий и центром управления качеством образования университета.

11.2.2 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры с инновационной направленностью (текущая и промежуточная аттестации) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие средства контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень сформированности заявленных общекультурных и профессиональных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются профессорско-преподавательским составом и утверждаются руководителями структурных подразделений университета, реализующих ООП магистратуры с инновационной направленностью.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований СУОС ВПО по соответствующему направлению подготовки магистров-инженеров, соответствовать целям и задачам ООП магистратуры с инновационной направленностью.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения отдельных учебных дисциплин, модулей и практик должны учитываться все виды связей между включёнными в них знаниями, умениями и владением, позволяющие установить уровень сформированных обучающихся компетенций по заявленным в ООП видам профессиональной деятельности, включая инновационную деятельность выпускника магистратуры с инновационной направленностью.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к инновационной деятельности в сфере генерирования новых знаний и коммерциализации научного продукта.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации доводятся обучающимся в течение первой недели обучения.



11.2.3 Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов и исследовательских работ, экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

11.2.4 Университет обеспечивает условия для максимального приближения текущей и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности с привлечением в качестве внешних экспертов работодателей, преподавателей, читающих смежные дисциплины и т. п.

11.2.5 Текущий контроль успеваемости является обязательным элементом учебного процесса, стимулирующим работу обучающихся в процессе обучения.

Регулярный контроль персональных результатов обучения – усвоенных знаний, умений, навыков, развития личностных качеств обучающихся и степени их приращения во времени является наиболее адекватным технологиям компетентностного образования. По каждой дисциплине (модулю) преподавателем планируются результаты обучения (минимальные и максимальные уровни знаний, умений), которые должны быть достигнуты студентом в определённые сроки обучения при прохождении всех видов учебных занятий по дисциплине (модулю).

11.2.6 Промежуточная аттестация магистров-инженеров осуществляется в течение (по завершении дисциплины) или в период окончания учебного семестра как взаимосвязанный результат текущего контроля, который при планомерной работе обучающегося позволяет преподавателю выставлять без проведения экзамена (зачёта) оценку – «удовлетворительно» или «хорошо». Порядок проведения текущей и промежуточной аттестации определяется «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (балльно-рейтинговой системе оценивания)» или академическими правилами университета.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

### **11.3 Общие требования к государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры с инновационной направленностью**

11.3.1 Государственная итоговая аттестация выпускников магистратуры с инновационной направленностью является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объёме.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление уровня профессиональной подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям образовательного стандарта университета и образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью.



11.3.2 Государственная итоговая аттестация выпускников магистратуры ПНИПУ с инновационной направленностью включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также государственный экзамен в форме междисциплинарного экзамена, установленного по решению учёного совета университета от 23 октября 2008 г., протокол № 2.

11.3.3 Программа государственного экзамена разрабатывается структурным подразделением, реализующим ООП, самостоятельно в соответствии с требованиями внутривузовских стандартов. Для объективной оценки уровня сформированности компетенций выпускника магистратуры с инновационной направленностью тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной, соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов и разделов ООП магистратуры с инновационной направленностью, формирующих конкретные компетенции выпускника, в том числе компетенции, связанные с инновационной деятельностью. Преимущественной формой проведения государственного экзамена должны быть ситуационные задания в форме кейсов, приближённые к реальным профессиональным задачам.

11.3.4 Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и требования к содержанию и процедуре проведения государственного междисциплинарного экзамена определяются соответствующим «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ПНИПУ», разработанным на основании «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений», утверждённого Минобрнауки России, а также данного СУОС ВПО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью.

11.3.5 Тематика выпускных квалификационных работ магистрантов должна быть направлена на решение конкретных профессиональных задач, связанных с содержанием магистерской программы и потребностями потенциаль-



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

ных работодателей. Магистерская диссертация выполняется в период прохождения практики и стажировки, а также выполнения научно-исследовательской работы, и представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач тех видов профессиональной деятельности, к которым готовится магистр-инженер, и обязательно должна включать раздел, связанный с внедренческой деятельностью магистранта и возможной коммерциализацией полученного научного продукта.

11.3.6 При выполнении и защите магистерской диссертации обучающиеся должны показать свою способность, опираясь на полученные углублённые знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

11.3.7 Время, отводимое на подготовку магистерской диссертации, составляет не менее 20 недель.

11.3.8 При экспертизе выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) рекомендуется привлечение внешних рецензентов и основных работодателей.

## 12 КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ СТАНДАРТА

В ходе контроля осуществляются следующие мероприятия:

12.1 Контроль соблюдения обязательных требований настоящего стандарта организуют и осуществляют управление образовательных программ и центр управления качеством образования университета.



12.2 Контроль осуществляется в следующих формах:

– проверка соблюдения обязательных требований стандарта и нормативных документов, регламентирующих организацию учебного процесса и другой учебно-методической документации, учебной, учебно-методической литературы и иных информационных ресурсов;

– экспертиза качества освоения обучающимися образовательной программы;

– контроль внедрения технологий активного обучения в образовательный процесс.



 ПНИПУ	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 ЦУКО
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		

### **13 ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, УТВЕРЖДЕНИЯ, РЕГИСТРАЦИИ, ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ СТАНДАРТА И ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В СТАНДАРТ**

13.1 Разработка и утверждение стандартов осуществляются в следующей последовательности:

1) определение необходимости разработки стандарта (выпускающая кафедра, или учебно-методический совет университета, или представительство работодателей, или управление образовательных программ, или центр управления качеством образования);

2) организация разработки стандарта (выпускающая кафедра, или управление образовательных программ, или центр управления качеством образования);

3) разработка первой редакции проекта стандарта и её публичное обсуждение (выпускающая кафедра);

4) разработка окончательной редакции проекта стандарта и её экспертиза: научно-техническая, правовая, патентная, терминологическая и метрологическая (выпускающая кафедра и эксперты как внутренние, так и внешние);

5) подготовка проекта стандарта к утверждению (выпускающая кафедра и центр управления качеством образования).



13.2 Стандарт утверждает ректор университета после согласования данного стандарта на учебно-методическом совете университета и у проректора по учебной работе – уполномоченного высшего руководства по качеству в университете.

Утверждённый стандарт регистрируется в ЦУКО.

13.3 После регистрации стандарта сотрудники ЦУКО производят опрос кафедр, заинтересованных в наличии данного стандарта, и издают соответствующее количество экземпляров.



13.4 Изданные стандарты выдаются в деканаты (филиалы) под роспись и хранятся только в деканатах (филиалах). Заведующие кафедрами и преподаватели кафедр, к которым относится соответствующий стандарт, обязаны изучить стандарт и расписаться в реестре регистрации стандарта с указанием даты изучения стандарта.

13.5 Изменения и дополнения к настоящему образовательному стандарту передаются в ЦУКО в письменном виде с подписью заведующего кафедрой, рассматриваются учебно-методическим советом университета, после этого установленным порядком вносятся во все соответствующие выданные стандарты.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
<b>210700</b>		

Приложение А

**ПАСПОРТА**  
**базовых агрегированных общекультурных компетенций магистра**

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОК-1</b>	Способность применять глубокие общенаучные знания для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.
--------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-1.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы философии;</li> <li>- основы социально-гуманитарных наук;</li> <li>- основные этапы технического прогресса, роль техники и технологии в развитии современного общества;</li> <li>- различные уровни организации живой и неживой материи;</li> <li>- глобальные проблемы современности (на уровне заинтересованной информированности);</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать методологии научного и философского анализа;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой логического обоснования своих выводов и суждений.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы научного познания и творчества философские концепции естествознания;</li> <li>- проблемы прикладной математики и информатики, историю и методологию их развития;</li> <li>- экологические проблемы;</li> <li>- проблемы безопасности.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы и алгоритмы решения творческих задач.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования и технического творчества;</li> <li>- предметно-логическим мышлением и способностью использования «готовых» (известных из опыта прошлого) знаний, умений и навыков для решения творческих задач.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль научной информации в развитии науки;</li> <li>- этические проблемы;</li> <li>- экономические проблемы;</li> <li>- основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук;</li> <li>- ценности бытия, жизни, культуры;</li> <li>- место естественных наук и гуманитарных наук в развитии единой науки.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать и разрабатывать проблемы;</li> <li>- разрабатывать новые методы и алгоритмы для решения творческих задач;</li> </ul> </li> </ul>
Версия: 1	Стр. 61 из 104

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- синтезировать научные подходы. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеет:</b></li> </ul> </li> <li>- культурой научного исследования, в том числе синергетическим подходом;</li> <li>- культурой мышления;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul>
--	--

### Карта компетенции

Наименование компетенции	Код	Формулировка
	АОК-1	Способность применять глубокие общенаучные знания для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.



Таблица АОК-1.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологических основ научного познания и творчества;</li> <li>- роли научной информации в развитии науки;</li> <li>- философских концепций естествознания;</li> <li>- теорий философии;</li> <li>основ социально-гуманитарных наук;</li> <li>- проблем прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития;</li> <li>- этических проблем;</li> <li>- экологических проблем;</li> <li>- проблем безопасности;</li> </ul>	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>- экономических проблем;</p> <p>- основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук;</p> <p>- ценностей бытия, жизни, культуры;</p> <p>- основных этапов технического прогресса, роли техники и технологии в развитии современного общества;</p> <p>- различных уровней организации живой и неживой материи;</p> <p>- места естественных наук и гуманитарных наук в развитии единой науки.</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>- дифференцировать проблемы;</p> <p>- выбирать методологию научного анализа;</p> <p>- синтезировать научные подходы.</p> <p><b>Владение:</b></p> <p>- культурой мышления;</p> <p>- культурой научного исследования;</p> <p>- аксиологической культурой.</p>		
---	--	--



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОК-2</b>	Способность владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, готовить презентации и защищать результаты профессиональной деятельности.
--------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия  
преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-2.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b></li> <li>- основы своей профессии;</li> <li>- русский язык;</li> <li>- основы иностранного языка.</li> <li>• <b>умеет:</b></li> <li>- осуществлять перевод (общий и технический типы текстов).</li> <li>• <b>владеет:</b></li> <li>- опытом устного и письменного изложения содержания идей и суждений на иностранном языке для целей коммуникации.</li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b></li> <li>- основы своей профессии;</li> <li>- русский язык, в том числе как средство делового общения;</li> <li>- иностранный язык как средство делового общения.</li> <li>• <b>умеет:</b></li> <li>- анализировать логику рассуждений и высказываний на языке докладов и выступлений;</li> <li>- представить переписку и документооборот на требуемых языках;</li> <li>- создавать тексты профессионального назначения.</li> <li>• <b>владеет:</b></li> <li>- иностранным языком как средством делового общения через навыки устной и письменной речи;</li> <li>- навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции.</li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b></li> <li>- правила редактирования, перевода;</li> <li>- базовую и специальную лексику и основную терминологию по направлению подготовки.</li> <li>• <b>умеет:</b></li> <li>- представлять итоги; профессиональной деятельности в виде отчётов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- отстаивать свою профессиональную позицию на любом языке;</li> <li>- создавать и редактировать тексты профессионального назначения.</li> <li>• <b>владеет:</b></li> <li>- родным и иностранным языком (устно, письменно, свободно);</li> <li>- литературной и деловой письменной и устной речью социальной мобильностью;</li> <li>- техниками общения с иностранным партнёром.</li> </ul>



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

### Карта компетенции



<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код</b> АОК-2	<b>Формулировка</b> Способность владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, готовить презентации и защищать результаты профессиональной деятельности.
---------------------------------	---------------------	---

Таблица АОК-2.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– русского языка, иностранного языка как средства делового общения;</li> <li>– правил редактирования, перевода;</li> <li>– базовой и специальной лексики и основной терминологии по направлению подготовки.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчётов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– переводить общий и профессиональный типы текстов;</li> <li>– анализировать логику рассуждений и высказываний на языке докладов и выступлений, отстаивать свою профессиональную позицию;</li> <li>– представить переписку и документооборот на требуемых языках;</li> <li>– создавать и редактировать тек-</li> </ul>	<p>Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.</p>	<p>Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.</p>

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

<p>сты профессионального назначения.</p> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– родным языком (устно, письменно, свободно);</li> <li>– литературной и деловой письменной и устной речью;</li> <li>– социальной мобильностью;</li> <li>– иностранным языком как средством делового общения: через навыки устной и письменной речи;</li> <li>– навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции;</li> <li>– техниками общения с иностранным партнёром.</li> </ul>		
--	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОК-3</b>	Готовность демонстрировать глубокие знания социальных, этических и юридических аспектов научной и инновационной деятельности.
--------------	---

Разработчик: \_\_\_\_\_

(учёное звание, должность, инициалы, фамилия  
преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-3.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы социальной философии;</li> <li>- категории социологии;</li> <li>- конституционные нормы.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать конфликты, разрешать личностные противоречия;</li> <li>- работать в многонациональном коллективе;</li> <li>- логически верно строить устную и письменную речь быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе;</li> <li>- уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям России.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диалектикой мышления;</li> <li>- лидерскими качествами;</li> <li>- способностью просветительской и воспитательной деятельности.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категории социальной философии;</li> <li>- основные научные проблемы своей профессиональной области.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрешать личностные противоречия;</li> <li>- работать в многонациональном коллективе, в том числе над и инновационными проектами;</li> <li>- защищать экосистему;</li> <li>- защищать творческую атмосферу в коллективе;</li> <li>- организовать сотрудничество, в том числе по непрофессиональным вопросам.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диалектикой мышления;</li> <li>- системой лидерских качеств;</li> <li>- аксиологической культурой;</li> <li>- творческой инициативой, в том числе в ситуациях риска, готовностью нести ответственность за принятые решения.</li> </ul> </li> </ul>



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категории социальной философии;</li> <li>- основные научные проблемы своей профессиональной области;</li> <li>- особенности современной исторической и экономической ситуации, глобальные проблемы.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать конфликты на всех стадиях;</li> <li>- способствовать творческому сотрудничеству, невзирая на противоречия;</li> <li>- работать в многонациональном коллективе, в том числе над и инновационными проектами;</li> <li>- контролировать смену сфер деятельности коллектива;</li> <li>- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях;</li> <li>- толерантно воспринимать социальные и культурные различия участников проектов.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аксиологической культурой;</li> <li>- навыками принимать ответственные решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.</li> </ul> </li> </ul>
------------	---

### Карта компетенции



<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
	АОК-3	Готовность демонстрировать глубокие знания социальных, этических и юридических аспектов научной и инновационной деятельности.

Таблица АОК-3.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категорий социальной философии;</li> <li>- правовых и этических норм социально значимых (глобальных) проектов;</li> <li>- категорий социологии;</li> <li>- конституционных норм;</li> <li>- основных научных проблем своей профессиональной области;</li> </ul>	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>– особенностей современной исторической и экономической ситуации, глобальных проблем.</p> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дифференцировать конфликты на всех стадиях;</li> <li>– разрешать личностные противоречия;</li> <li>– контролировать смену сфер деятельности коллектива;</li> <li>– защищать экосистему;</li> <li>– логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях;</li> <li>– уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия и особенности других стран.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диалектикой мышления;</li> <li>– системой лидерских качеств;</li> <li>– аксиологической культурой;</li> <li>– способностью просветительской и воспитательной деятельности;</li> <li>– навыками анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;</li> <li>– творческой инициативой, в том числе в ситуациях риска, готовностью нести ответственность за принятые решения.</li> </ul>		
---	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ**  
**МАГИСТРА**

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

**Паспорт компетенции**

<b>АОК-4</b>	Способность работать в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и следовать корпоративной культуре организации.
--------------	---

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-4.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы философии;</li> <li>- основы психологии;</li> <li>- основы социологии;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно общаться с коллегами во всех сферах деятельности;</li> <li>- действовать позитивным личным примером;</li> <li>- влиять на формирование целей команды;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к активному общению;</li> <li>- навыками лидерства;</li> <li>- способностью адаптироваться к новым ситуациям;</li> <li>- методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы философии, экономические законы;</li> <li>- основы трудового законодательства и правовых норм;</li> <li>- основы психологии;</li> <li>- основы социологии;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно общаться с коллегами во всех сферах деятельности;</li> <li>действовать позитивным личным примером;</li> <li>проявлять толерантность;</li> <li>воздействовать на социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;</li> <li>вести обучение и оказывать помощь сотрудникам;</li> <li>возглавить работу небольшого коллектива;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к активному общению в социально-общественной сфере деятельности;</li> <li>- способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества;</li> <li>- способностью аргументированно отстаивать результаты принятых решений.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы социальной философии;</li> <li>- экономические законы;</li> <li>- психологические законы;</li> <li>- основы трудового законодательства и правовых норм;</li> <li>- теории становления и развития социальных групп;</li> </ul> </li> </ul>
Версия: 1	Стр. 73 из 104

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно общаться с коллегами во всех сферах деятельности;</li> <li>- дифференцировать конфликты на всех стадиях;</li> <li>- проявлять толерантность;</li> <li>- оценивать последствия и качество результатов деятельности;</li> <li>- влиять на формирование целей команды;</li> <li>- воздействовать на социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;</li> <li>- вести обучение и оказывать помощь сотрудникам;</li> <li>- организовать исследовательские и проектные работы в междисциплинарной команде;</li> <li>- возглавить работу небольшого коллектива;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</li> <li>- системой лидерских качеств;</li> <li>- способностью адаптироваться к новым ситуациям с учётом возможностей команды;</li> <li>- методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- способностью аргументированно отстаивать результаты принятых решений;</li> <li>- организационно-управленческой культурой.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

### Карта компетенции

Наименование компетенции	Код	Формулировка
	АОК-4	Способность работать в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и следовать корпоративной культуре организации.



Таблица АОК-4.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> - основ философии, экономических законов; - основ трудового законодательства и правовых норм; - основ психологии; - основ социологии; - теорий становления и развития социальных групп.	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.
<b>Умение:</b>		



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<ul style="list-style-type: none"> <li>- активно общаться с коллегами во всех сферах деятельности;</li> <li>- руководить коллективом; действовать позитивным личным примером;</li> <li>- дифференцировать конфликты на всех стадиях;</li> <li>- сотрудничать, разрешать конфликты;</li> <li>- проявлять толерантность;</li> <li>- оценивать последствия и качество результатов деятельности;</li> <li>- влиять на формирование целей команды;</li> <li>- воздействовать на социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;</li> <li>- вести обучение и оказывать помощь сотрудникам;</li> <li>- организовать исследовательские и проектные работы в междисциплинарной команде;</li> <li>- возглавить работу небольшого коллектива.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</li> <li>- навыками руководства коллективом, в том числе в ситуациях риска;</li> <li>- способностью адаптироваться к новым ситуациям с учётом возможностей команды;</li> <li>- способностью создавать в</li> </ul>		
--	--	--



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>коллективе отношения сотрудничества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- способностью аргументированно отстаивать результаты принятых решений;</li> <li>- организационно-управленческой культурой.</li> </ul>		
--	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОК-5</b>	Способность к самоактуализации и самообразованию, демонстрировать личностный рост и лидерские качества в профессиональной и любой другой сфере деятельности.
--------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_

(учёное звание, должность, инициалы, фамилия  
преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-5.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные проблемы науки, техники, технологии;</li> <li>- основы философии;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- брать на себя всю полноту ответственности;</li> <li>- добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками повышения своей квалификации и компетенций;</li> <li>- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы науки, техники, технологии экономические законы;</li> <li>- фундаментальные законы устройства и развития мира и человеческого общества.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;</li> <li>- прогнозировать при постановке целей;</li> <li>- интегрировать знания через проведение критического анализа новых идей.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками повышения своей квалификации и компетенций;</li> <li>- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки;</li> <li>- мотивацией и способностями для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;</li> <li>- физической культурой;</li> <li>- культурой коммуникации.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы науки, техники, технологии;</li> <li>- теории онтологии;</li> <li>- теории социальной философии;</li> <li>- фундаментальные экономические законы.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b></li> </ul>

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> <li>- управлять социокультурными и социальными условиями деятельности;</li> <li>- накапливать и актуализировать потенциал личностного, интеллектуального и культурного роста;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания;</li> <li>- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>- прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;</li> <li>- обучаться на протяжении всей жизни, выстраивая перспективную линию развития.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки;</li> <li>- культурой безопасности и риск-мышлением;</li> <li>- мотивацией и способностями для самостоятельного повышения уровня культуры;</li> <li>- активной гражданской позицией;</li> <li>- культурой мышления;</li> <li>- аксиологической культурой;</li> <li>- методологией разрешения конфликтов.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

### Карта компетенции



<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код</b> АОК-5	<b>Формулировка</b> Способность к самоактуализации и самообразованию, демонстрировать личностный рост и лидерские качества в профессиональной и любой другой сфере деятельности.
---------------------------------	---------------------	---

Таблица АОК-5.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> - современных проблем науки, техники, технологии; - теорий онтологии; теорий социальной философии; - экономических законов; - фундаментальных законов устройства и развития мира и	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

человеческого общества.		
<p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> <li>- управлять социокультурными и социальными условиями деятельности;</li> <li>- брать на себя всю полноту ответственности;</li> <li>- добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;</li> <li>- накапливать и актуализировать потенциал личностного, интеллектуального и культурного роста;</li> <li>- самостоятельно обучаться новым методам исследования;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания;</li> <li>- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>- прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;</li> <li>- обучаться на протяжении всей жизни, выстраивая перспективную линию развития;</li> </ul>		

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

<p>- интегрировать знания через проведение критического анализа новых идей.</p> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками повышения своей квалификации и компетенций;</li> <li>- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки;</li> <li>- культурой безопасности и риск-мышлением;</li> <li>- мотивацией и способностями для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;</li> <li>- активной гражданской позицией;</li> <li>- культурой мышления физической культурой;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой;</li> <li>- методологией разрешения конфликтов.</li> </ul>		
---	--	--



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОК-6</b>	Способность генерировать новые научные знания в сфере профессиональной инновационной деятельности.
--------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_

(учёное звание, должность, инициалы, фамилия преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОК-6.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ);</li> <li>- базовые законы прикладной математики и информатики;</li> <li>- информационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- системно базовую часть предметной области;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- применять стандартные методы и алгоритмы решения изобретательских задач;</li> <li>- применять методологию научного анализа;</li> <li>- получать и представлять научные результаты;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- опытом решения простейших творческих задач в предметной области.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и тенденции развития смежных областей знаний;</li> <li>- основы законов развития науки и техники;</li> <li>- фундаментальные общинженерные теории;</li> <li>- телекоммуникационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- фундаментальные законы устройства и развития мира и человеческого общества;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы и алгоритмы решения творческих задач;</li> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предметно-логическим мышлением и способностью использовать «готовые» известные из опыта прошлого знания, умения и навыки для решения творческих задач;</li> <li>- методологией научного исследования и технического творчества;</li> <li>- научной организацией труда.</li> </ul> </li> </ul>
Версия: 1	Стр. 83 из 104

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные законы предметной области;</li> <li>- современные законы развития науки и техники в системном варианте;</li> <li>- информационные технологии;</li> <li>- телекоммуникационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- фундаментальные гуманитарные законы;</li> <li>- фундаментальные философские законы;</li> <li>- законы коммуникации и формирования социальных групп;</li> <li>- законы синергетики;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать новые методы и алгоритмы решения творческих задач;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания;</li> <li>- осваивать принципиально новые социальные и профессиональные компетенции;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синергетическим мышлением, связанным с самосовершенствованием креативных мыслительных схем при решении творческих задач;</li> <li>- индивидуальным признанным стилем профессиональной деятельности надпредметного уровня;</li> <li>- нестандартными методами и алгоритмами решения творческих задач;</li> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- научной организацией труда;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul> </li> </ul>
------------	---

### Карта компетенции



Наименование компетенции	Код	Формулировка
	АОК-6	Способность генерировать новые научные знания в сфере профессиональной инновационной деятельности.

Таблица АОК-6.2 – Компонентный состав компетенции



Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> - предметной области в систематизированном полном объёме; - современного состояния и	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

<p>тенденции развития смежных областей знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основ теории решения изобретательских задач (ТРИЗ);</li> <li>- законов развития науки и техники;</li> <li>- законов синергетики.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и алгоритмы для решения изобретательских (творческих) задач;</li> <li>- дифференцировать проблемы паранауки, лженауки, науки; выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> <li>- разрабатывать новые методы и алгоритмы для решения творческих задач;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки информации;</li> <li>- опытом получения и представления научных результатов;</li> <li>- индивидуальным стилем профессиональной деятельности надпредметного уровня;</li> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- методологией технического творчества;</li> <li>- предметно-логическим мышлением и способностью использования «готовых» (известных из прошлого) зна-</li> </ul>		
--	--	--

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	



<p>ний, умений, навыков с опорой на память;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синергетическим мышлением, связанным с самосовершенствованием креативных мыслительных схем;</li> <li>- опытом решения творческих задач в предметной области; научной организацией труда;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul>		
---	--	--

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

Приложение Б

**ПАСПОРТА**  
**базовых агрегированных общепрофессиональных компетенций магистра**



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ**  
**МАГИСТРА**

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

**Паспорт компетенции**

<b>АОПК-1</b>	Способность ставить и решать профессиональные задачи с использованием современных технологий, методов системного анализа и моделирования технических объектов и процессов.
---------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОПК-1.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые законы прикладной математики и информатики;</li> <li>- информационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- научной организацией труда.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные общинженерные теории;</li> <li>- телекоммуникационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- фундаментальные законы устройства и развития мира и человеческого общества;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- научной организацией труда.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные технологии;</li> <li>- телекоммуникационные технологии;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- фундаментальные гуманитарные законы;</li> <li>- фундаментальные философские законы;</li> <li>- законы коммуникации и формирования социальных групп;</li> <li>- законы синергетики;</li> </ul> </li> </ul>

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания;</li> <li>- осваивать принципиально новые социальные и профессиональные компетенции;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- научной организацией труда;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

### Карта компетенции



Наименование компетенции	Код	Формулировка
	АОПК-1	Способность ставить и решать профессиональные задачи с использованием современных технологий, методов системного анализа и моделирования технических объектов и процессов.

Таблица АОПК-1.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовых законов прикладной математики и информатики;</li> <li>- информационных технологий;</li> <li>- образовательных технологий;</li> <li>- фундаментальных общеинженерных теорий;</li> <li>- телекоммуникационных технологий;</li> <li>- аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- экономических законов;</li> <li>- фундаментальных законов</li> </ul>	Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.	Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	

<p>устройства и развития мира и человеческого общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законов коммуникации и формирования социальных групп;</li> <li>- законов синергетики.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать проблемы;</li> <li>- выбирать методологию научного анализа;</li> <li>- синтезировать научные подходы;</li> <li>- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания;</li> <li>- осваивать принципиально новые социальные и профессиональные компетенции.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- научной организацией труда;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul>		
--	--	--

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОПК-2</b>	Способность использовать современное оборудование и технологии для осуществления профессиональной деятельности в условиях экономических, экологических и социальных ограничений.
---------------	--

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия  
преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОПК-2.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальное устройство мира;</li> <li>- законы развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- законы высшей математики;</li> <li>- основы гуманитарных наук;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современное оборудование;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научных экспериментов;</li> <li>- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальное устройство мира;</li> <li>- законы развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- законы высшей математики;</li> <li>- основы гуманитарных наук.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать противоречия информационного общества;</li> <li>- ставить цели и задачи технологической модернизации производства.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями;</li> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>- готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальное устройство мира;</li> <li>- законы развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- законы высшей математики;</li> <li>- фундаментальные основы философских и гуманитарных наук.</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цели и задачи технологической модернизации производства;</li> <li>- использовать принципы управления качеством для улучшения произ-</li> </ul> </li> </ul>



	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

	<p>водства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширять и качественно менять свое мировоззрение;</li> <li>- использовать современное оборудование.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеет:</b></li> <li>- методологией научных экспериментов;</li> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>- навыками формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;</li> <li>- готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- научной организацией труда;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul>
--	--

### Карта компетенции

**Наименование компетенции**

Код	Формулировка
АОПК-2	Способность использовать современное оборудование и технологии для осуществления профессиональной деятельности в условиях экономических, экологических и социальных ограничений.





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОПК-2.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментального устройства мира;</li> <li>- законов развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучных законов информатики и синергетики;</li> <li>- законов высшей математики;</li> <li>- основ гуманитарных наук.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать противоречия информационного общества;</li> <li>- ставить цели и задачи технологической модернизации производства;</li> <li>- использовать принципы управления качеством для улучшения производства;</li> <li>- расширять и качественно менять своё мировоззрение;</li> <li>- использовать современное оборудование.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями;</li> <li>- методологией научных экспериментов;</li> <li>- системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>- навыками формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;</li> <li>- готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</li> </ul>	<p>Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.</p>	<p>Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.</p>

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Пермский национальный исследовательский**  
**политехнический университет**

\_\_\_\_\_

(название факультета)

\_\_\_\_\_

(название кафедры)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА

Направление подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»

Магистерская программа: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название магистерской программы)

### Паспорт компетенции

<b>АОПК-3</b>	Способность коммерциализации научного продукта.
---------------	---

Разработчик: \_\_\_\_\_  
(учёное звание, должность, инициалы, фамилия  
преподавателя-разработчика)

**Пермь**  
**2013**





	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

Таблица АОПК-3.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание инновационных процессов, основных этапов создания и распространения инноваций;</li> <li>- фундаментальное устройство мира;</li> <li>- законы развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- законы высшей математики;</li> <li>- основы гуманитарных наук;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать инновационные задачи и применять стандартные методы инноватики;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания инновационного продукта;</li> <li>- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</li> </ul> </li> </ul>
Продвинутый	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инновационного менеджмента;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- основы гуманитарных наук;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа для решения инновационных задач;</li> <li>- ставить цели и задачи технологической модернизации производства;</li> <li>- разрабатывать и использовать программные продукты для выполнения инновационных проектов;</li> </ul> </li> <li>• <b>владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными технологиями;</li> <li>- системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>- навыками коммерциализации научного продукта и опытом участия в реальном инновационном проекте в качестве исполнителя.</li> </ul> </li> </ul>
Креативный	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальное устройство мира;</li> <li>- законы развития технической деятельности;</li> <li>- общенаучные законы информатики и синергетики;</li> <li>- фундаментальные основы философских и гуманитарных наук;</li> </ul> </li> <li>• <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доводить результаты научных исследований до нового либо усовершенствованного продукта (технологии);</li> <li>- ставить цели и задачи технологической модернизации производства;</li> </ul> </li> </ul>

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы управления качеством для улучшения производства;</li> <li>- принимать решения в условиях неопределённости; <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеет:</b></li> </ul> </li> <li>- системами оценок результатов производства и исследований;</li> <li>- навыками формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;</li> <li>- аксиологической культурой;</li> <li>- опытом коммерциализации научного продукта и опытом участия в реальном инновационном проекте в качестве руководителя.</li> </ul>
--	--

### Карта компетенции

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
	АОПК-3	Способность к коммерциализации научного продукта.



Таблица АОПК-3.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предметной области в систематизированном полном объёме;</li> <li>- современного состояния и тенденции развития смежных областей знания;</li> <li>- структуры и содержания инновационных процессов;</li> <li>- фундаментальных законов общественного устройства;</li> <li>- законов инновационного менеджмента.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать инновационные задачи и применять методы инноватики (анализа, мониторинга, прогнозирования, авторского надзора) для их решения;</li> <li>- разрабатывать и использовать программные продукты для выполнения инновационных проек-</li> </ul>	<p>Лекция. Семинар. Выполнение НИРМ. Прохождение практики. Самостоятельная работа.</p>	<p>Анкетирование. Тестирование знаний. Отчёт по НИРМ. Отчёт по практике.</p>

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013



<p>тов;</p> <p>доводить результаты научных исследований до нового либо усовершенствованного продукта (технологии);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения и управлять инновационными процессами в условиях неопределённости;</li> <li>- осваивать принципиально новые знания.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания инновационного продукта;</li> <li>- опытом получения и представления научных результатов;</li> <li>- индивидуальным стилем профессиональной деятельности надпредметного уровня;</li> <li>- методологией научного исследования;</li> <li>- методологией технического творчества;</li> <li>- навыками коммерциализации научного продукта;</li> <li>- опытом участия в реальном инновационном проекте;</li> <li>- культурой коммуникации;</li> <li>- аксиологической культурой.</li> </ul>		
---	--	--



 210700	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 СТУ СУОС 03.02.2.01-2013
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	



### Лист регистрации изменений

Изм. №	Номера страниц			Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	заменённых	новых	аннулированных				

 210700	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 СТУ СУОС 03.02.2.01-2013
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	



### Лист ознакомления

Ознакомление со стандартом			Ознакомление с изменениями к стандарту				
инициалы, фамилия	подпись	дата	порядковый номер изменения				
			1	2	3	4	5

 <b>210700</b>	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	 <b>СТУ СУОС</b> <b>03.02.2.01-2013</b>
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	



### Лист ознакомления

Ознакомление со стандартом			Ознакомление с изменениями к стандарту				
инициалы, фамилия	подпись	дата	порядковый номер изменения				
			1	2	3	4	5

 <b>210700</b>	<b>ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»</b>	 <b>СТУ СУОС 03.02.2.01-2013</b>
	<b>Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета</b>	

### Лист ознакомления

Ознакомление со стандартом			Ознакомление с изменениями к стандарту				
инициалы, фамилия	подпись	дата	порядковый номер изменения				
			1	2	3	4	5

	ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
	Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов. Образовательный стандарт университета	
210700		СТУ СУОС 03.02.2.01-2013

### Лист ознакомления

Ознакомление со стандартом			Ознакомление с изменениями к стандарту				
			порядковый номер изменения				
инициалы, фамилия	подпись	дата	1	2	3	4	5