

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет»**

**Утверждено на заседании  
Ученого совета университета  
от 30.03.2011 №8**

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

**03.03.03 Радиофизика**

Профиль

**Телекоммуникационные системы и информационные технологии.**

Квалификация (степень)

**академический бакалавр**

Учтены изменения 2013 года

## 1. Общие положения

Основная образовательная программа (далее - ООП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (далее - Университет), по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, профилю Телекоммуникационные системы и информационные технологии, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее - ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования (далее - ПООП ВПО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практик, материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании";
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 г. № 71 (далее - Типовое положение о вузе);
- ФГОС по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика ВПО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации; от «18» января 2010 г. №51
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- ПООП ВПО по направлению подготовки; (носит рекомендательный характер);
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».
- Приказ от 18 ноября 2013 г. № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – бакалавриата, направлений подготовки высшего образования – магистратуры, специальностей высшего образования – специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. № 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2009 г. № 1136».

### 1.1. Цель ООП

ООП бакалавриата по направлению 03.03.03 Радиофизика ставит следующие цели:

- удовлетворение потребности личности в профессиональном образовании, интеллектуальном, нравственном и культурном развитии;
- получение новых знаний посредством развития фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе, по проблемам образования;
- сохранение и приумножение своего потенциала на основе интеграции образовательной деятельности с научными исследованиями;
- обеспечение инновационного характера своей образовательной, научной и социально-культурной деятельности;

- создание условий для систематического обновления содержания образования в духе новаторства, созидательности и профессионализма;
- обеспечение конкурентоспособности на мировых рынках научных разработок и образовательных услуг;
- создание условий для максимально полной реализации личностного и профессионального потенциала каждого работника;
- воспитание личностей, способных к самоорганизации, самосовершенствованию и сотрудничеству, умеющих вести конструктивный диалог, искать и находить содержательные компромиссы, руководствующихся в своей деятельности профессионально-этическими нормами; обеспечение кадрами новой формации потребностей экономики и социальной сферы региона и России.
- обновление и кадровое пополнение Пермской научной школы радиофизиков, готовящей научно-исследовательский и производственный кадровый потенциал инновационного типа для предприятий радиотехнического профиля.

## 1.2 Срок освоения и трудоемкость ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость в зачетных единицах*
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП бакалавриата по направлению 03.03.03 Радиофизика	03.03.03	академический бакалавр	4	240

\* 1 зачетная единица равна 36 академическим часам. Трудоемкость ООП за учебный год равна 60 зачетным единицам.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности бакалавров по направлению 03.03.03 Радиофизика является:

решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики - самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника); специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации; работу в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению 03.03.03 Радиофизика являются:

все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к областям профессиональной деятельности.

### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавры готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность, научно-инновационная деятельность, педагогическая деятельность (при условии освоения дополнительной программы педагогической подготовки)

### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

освоение новых методов научных исследований;  
освоение новых теорий и моделей;  
математическое моделирование процессов и объектов;  
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;  
обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;  
работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;  
подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;  
участие в подготовке и оформлении научных статей;

участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах.

освоение методов применения результатов научных исследований;

освоение методов инженерно-технологической деятельности;

обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ.

проведение занятий в учебных лабораториях вузов;

проведение занятий в заведениях среднего общего и среднего профессионального образования;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации работы молодежных коллективов исполнителей;

заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в сети Интернет материально-технических ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы.

### **3. Требования к результатам освоения ООП**

#### **3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения ООП**

ОК.1 способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке

- Владение навыками публичной и научной речи
- Демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на русском языке
- Уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения
- Владение нормами русского литературного языка
- Демонстрирует навыки культуры социального и делового общения на русском языке
- Уметь логически верно, ясно и аргументированно строить устную и письменную речь

ОК.2 способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования

• способность выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования

• Понимает проблемы взаимоотношений общества и человека, взаимосвязь свободы и ответственности

• способность выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития и самосовершенствования

ОК.3 способность к постановке цели и выбору путей ее достижения, настойчивость в достижении цели

ОК.4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

- способность изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
- способность критически переосмысливать накопленный опыт

ОК.5 способность следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации

- способность к толерантности и социальной адаптации

• Уметь использовать знания правовых и этических норм в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий

ОК.6 способность работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений

ОК.7 способность следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни

ОК.8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

• способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики

- способность к овладению базовыми знаниями в области физики, их использованию в

профессиональной деятельности

- способность к использованию базовых знаний в области математики и естественных наук в профессиональной деятельности

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование

- способность к овладению базовыми знаниями в области математики

ОК.9 способность к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач

- Знать основные закономерности и ценности мировой и российской культуры и понимать их значение

- Способность к овладению базовыми знаниями в области культурологии и их использованию при решении социальных и профессиональных задач

- Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы

- Иметь базовые представления об основах правоведения

- Способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать полученные знания в контексте своей социальной и профессиональной деятельности

- Способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы

- Способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса

- Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области экономических наук

- Владеет основами философских знаний, знает наиболее общие стороны природы, общества, мышления, законы их развития; умеет применять эти знания в профессиональной и социальной деятельности

- Умение использовать основные положения и методы социологии при решении социальных и профессиональных задач

- Понимает проблемы взаимоотношений общества и человека, взаимосвязь свободы и ответственности

- Стремление к личностному и профессиональному саморазвитию

- Готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию

- Умение анализировать и оценивать исторические события и процессы

- Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области истории

- Способность понимать место человека в историческом процессе, политической организации общества

- Владеет наследием отечественной научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач

ОК.10 способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

- способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии

- использовать технические и программные средства для поиска данных в информационных системах различных типов (локальные и глобальные, размещенные в сетях)

- приобретать новые знания, используя информационные системы и технологии

- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии

ОК.11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам

- Способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим проблемам

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по

соответствующим специальным и научным проблемам

ОК.12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

- способность к правильному использованию специальной терминологии
- способность к правильному использованию терминологии
- Умеет системно мыслить
- Владеет культурой научного мышления
- способность применять общенаучную и специальную терминологию в научных (прикладных)

исследованиях

ОК.13 способность к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности

ОК.14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет

• способность к овладению базовыми знаниями в области современных информационных технологий

- способность к овладению базовыми знаниями в области операционных систем
- способность к использованию баз данных
- способность к овладению навыками работы в компьютерных сетях
- способность к использованию ресурсов Интернет
- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики
- способность к овладению программными средствами общего назначения

ОК.15 способность получить организационно-управленческие навыки

ОК.16 способность владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОК.17 способность применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК.18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

- Уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
- Уметь использовать знания правовых и этических норм в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий

ОК.19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

• способность сознавать опасности и угрозы, возникающие в процессе развития информационного общества

- соблюдает основные требования защиты государственной тайны
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

• иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией

• соблюдает основные требования информационной безопасности

• способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

ОКВ.1 владение основными законами, теоретическими основами и понятиями, составляющими фундамент системы химических знаний

ОКВ.2 Знать природу, механизмы и закономерности функционирования основных классов психических явлений, уметь применять знания психологических закономерностей в практической деятельности

ПК.1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики

- умеет использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

- обладать базовыми теоретическими знаниями (в том числе по дисциплинам профилизации) в объеме, достаточном для решения профессиональных задач

ПК.2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки

- готовность применять на практике базовые профессиональные навыки при решении исследовательских задач

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки при решении исследовательских задач

- владеть вычислительными методами при проведении физических исследований

- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки при решении учебных задач

ПК.3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

- способность понимать принципы работы современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

- владеет методами эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

- способность понимать принципы построения и функционирования электронных устройств на основе знаний физических процессов в полупроводниковых приборах, их параметров и характеристик

ПК.4 способность использовать основные методы радиофизических измерений

- уметь применять основные методы радиофизических измерений

- знать основные методы радиофизических измерений

ПК. 5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией)

- способность к применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией)

- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя

ПК.6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники

- готовность к профессиональному развитию области радиофизики и электроники

- способность к профессиональному саморазвитию в области радиофизики и электроники

ПК.7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности

ПК. 8 способность внедрять готовые научные разработки

ПК.9 способность к проведению занятий в учебных лабораториях вузов

ПК. 10 способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

ПК.11 способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей

ПК. 12 способность к подготовке документации на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы

ПКВ.1 Способность проводить измерения параметров электрических цепей и сигналов

- уметь определять параметры электрических сигналов во временной и частотной областях,



свойства автокорреляционных и взаимно-корреляционных функций сигналов

- Владеть методами измерения параметров электрических цепей и сигналов

ПКВ.2 Способность разрабатывать и эксплуатировать СУБД

ПКВ.3 Способность понимать сущность и проявления процессов, происходящих в радиотехнических цепях, знать условия их возникновения и развития

- владеть методами и процедурами анализа линейных радиотехнических цепей
- уметь определять принципы действия, технических и метрологических характеристик средств измерений
- владеть методами и процедурами анализа нелинейных радиотехнических цепей
- уметь оценивать возможности применения измерительных устройств в конкретном физическом эксперименте

ПКВ.4

способность пользоваться средствами создания информационных ресурсов и методами обмена информацией

- Владеть методами моделирования и практической реализации цифровых систем управления
- Уметь создавать информационные ресурсы и средства обмена информацией
- Знать принципы проектирование и разработки информационных систем

ПКВ.5 Способность овладеть знаниями о системах искусственного интеллекта и методами их создания

ПКВ.6 Уметь применять основные алгоритмы и вычислительные методы при схемотехническом моделировании и проектировании

ПКВ.7 Уметь проектировать микропроцессорные системы на основе микроконтроллеров общего назначения

ПКВ.8 Знать современные методы и средства компьютерного зрения

ПКВ.9 способность разрабатывать и эксплуатировать современные телекоммуникационные системы

- уметь администрировать сетевые операционные системы
- Знать фундаментальные основы аппаратного и программного обеспечения сетей передачи данных и базовых протоколов

- Владеть методами радиотехнических средств защиты информации

ПКВ.10 способность систематизировать профессиональные знания, умения и навыки

ПКВ.11 владение базовыми знаниями в области экологии в объеме, необходимом для освоения специальных дисциплин

- владеет теоретическими основами природопользования
- владеет научно-практическими знаниями основ природопользования
- Знает базовые законы и методы экологии

ПКВ.12 Знать современные методы педагогики и средства обучения

- Владеть основами педагогического мастерства
- Знание современных образовательных технологий
- Владеть базовыми знаниями по педагогике
- Владение навыками организации самостоятельной работы
- Способность принимать организационные решения в образовательных и воспитательных ситуациях и нести за них ответственность
- Знать основы управления процессом обучения в общеобразовательных учреждениях
- Владение навыками организации учебных занятий в различных формах

## **4. Ресурсное обеспечение ООП**

### **4.1. Кадровое обеспечение**

Кадровое обеспечение ООП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, с учетом рекомендаций ООП.

- базовое образование преподавателей соответствует профилям преподаваемых дисциплин

(модулей);

- преподаватели систематически занимаются научной и (или) научно-методической деятельностью; о чем свидетельствуют ежегодные отчеты по научной и учебно-методической работе кафедр, ведущих занятия по дисциплинам учебного плана.

- преподаватели профессионального цикла соответствуют требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

#### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение (обеспеченность литературой)

<b>Блоки дисциплин учебного плана</b>	<b>Коэфф. книгообеспеченности</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть</b>	<b>1.00</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть</b>	<b>0.79</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Дисциплины по выбору студента</b>	<b>0.96</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Иностранный язык</b>	<b>0.73</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. История</b>	<b>1.00</b>
<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Философия</b>	<b>1.00</b>
<b>Естественнонаучный цикл. Базовая часть</b>	<b>0.91</b>
<b>Естественнонаучный цикл. Вариативная часть</b>	<b>0.74</b>
<b>Естественнонаучный цикл. Дисциплины по выбору студента</b>	<b>0.71</b>
<b>Профессиональный цикл. Базовая часть</b>	<b>0.95</b>
<b>Профессиональный цикл. Безопасность жизнедеятельности</b>	<b>0.68</b>
<b>Профессиональный цикл. Вариативная часть</b>	<b>0.89</b>
<b>Профессиональный цикл. Дисциплины по выбору студента</b>	<b>0.90</b>
<b>Факультативные дисциплины</b>	<b>0.00</b>
<b>Физическая культура</b>	<b>0.75</b>

#### 4.3. Материально-техническое обеспечение

В распоряжении кафедры радиоэлектроники и защиты информации находится 10 учебных лабораторий: атомной и ядерной физики (60 кв.м), квантовой радиофизики (60 кв.м), информационно-измерительных систем (40 кв.м), линейных и нелинейных систем радиоэлектроники (40 кв.м), радиотехнический практикум (40 кв.м), радиоэлектроники (40 кв.м), твердотельной электроники (40 кв.м), электроники СВЧ (40 кв.м), электрорадиоизмерений (40 кв.м), радиотехнических средств защиты информации (40 кв.м), компьютерный класс (60 кв.м) и 4 исследовательские лаборатории: анизотропных жидкостей (40 кв.м), радиоспектроскопии (20 кв.м), зондовой микроскопии (20 кв.м) и спинового эха (40 кв.м). Общая площадь лабораторной базы кафедры составляет 600 кв.м.

Все учебные лаборатории оснащены современными проекционными мультимедийными системами, что позволяет активно использовать передовые формы обучения. Национальные проекты "Образование" и "Национальных исследовательских университетов" позволили оснастить учебные лаборатории самыми современными измерительными приборами. В связи с чем парк лабораторного оборудования обновлен на 80%.

В лабораторию радиотехнических средств защиты информации было закуплено уникальное оборудование технических средств:

- Нелинейный локатор EMR-900MS - ST-031 Пиранья
- ПАК Кассандра, ПАК Крона+, ПАК Навигатор ПЗГ
- анализатор поля Актакон АКС-1201
- ПАК Аккорд NT/2000
- ПАК Гранит -ПАК Secret Net 6.0
- виброакустический генератор Барон+
- Комплекс по обнаружению видеокамер Прометей
- Блокиратор сотовой связи Мозаика.
- Анализатор спектра сигналов NS-30А
- Генератор сигналов специальной формы Gwlnstek GFG-3015- 4 шт
- Лабораторный источник питания Matrix MPS-6005LK-1- 4 шт
- Осциллограф Gwlnstek GDS-2102 - 5 шт
- Генератор специальных сигналов Rode&Schwarz AM300
- Анализатор спектра Rode&Schwarz ESL
- Набор антенн Rode&Schwarz 200 КГц - 7,5ГГц.

Данное позволило сделать данную лабораторию одной из лучших в России по техническому оснащению.

В компьютерном классе кафедры размещено 17 компьютеров HP dx7300MT и управляющий многопроцессорный сервер Aquarius. Всего в учебных и исследовательских лабораториях кафедры установлено 60 компьютеров подключенных в единую локальную сеть университета и сеть Internet.

Многие лабораторные практикумы (радиоэлектроники, твердотельной электроники, электрорадиоизмерений, линейных и нелинейных систем) оснащены макетами, изготовленными на кафедре. Так, например, в лаборатории радиоэлектроники количество макетов таково, что некоторые лабораторные работы можно проводить фронтально для группы из 12 человек.

Исследовательские лаборатории радиоспектроскопии и зондовой микроскопии получили уникальные приборы: фурье-спектрометр MinispecЮ и зондовый сканирующий микроскоп Ntegra Prima.

Приобретение сканирующего зондового микроскопа "Ntegra-Prima" позволило открыть на кафедре научное направление и еще одну учебно-исследовательскую лабораторию — "Сканирующей зондовой микроскопии", на базе которой планируется создать краевой междисциплинарный обучающий комплекс по основам зондовой микроскопии.

Установленные в лабораторных практикумах приборы и устройства находятся в рабочем состоянии и укомплектованы необходимой измерительной техникой. Уровень оснащения приборами и оборудованием позволяет факультету успешно выполнять учебный план подготовки специалистов и проводить научно-исследовательскую работу.

Полный список оборудования представлен в Приложении 3

## **5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

Устав Университета определяет в качестве основных воспитательных задач Университета задачи удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, воспитания у обучающихся чувства патриотизма, любви и уважения к народу, национальным традициям и духовному наследию России, бережного отношения к репутации Университета, формирования у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии, которые реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной

работы по всем направлениям. В вузе создана воспитательная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников. Основные характеристики воспитательной среды вуза:

- Это среда, построенная на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых вузовским сообществом.

- Это правовая среда, где в полной мере действует основной закон нашей страны Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, и более частное - Устав Университета и правила внутреннего распорядка.

- Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая приходу молодых одаренных людей в фундаментальную и прикладную науку, где сообщество той или иной научной школы - одно из важнейших средств воспитания студентов.

- Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом.

- Это среда продвинутых информационно-коммуникационных технологий.

- Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.

- Это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями, обладающими высоким воспитательным потенциалом.

Создание социокультурной среды осуществляется с ориентацией на учет специфики ООП ВПО, в рамках которой разрабатывается и будет реализовываться среда вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Воспитательная среда Университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

В инфраструктуре Университета в настоящее время созданы условия для получения молодым человеком информационной, консультационной, ресурсной, практической профессиональной поддержки социально значимой деятельности в тех областях, которые способствуют его становлению как конкурентоспособного специалиста в условиях инновационного развития страны. Научная библиотека Университета насчитывает 1,5 млн. единиц хранения и активно использует современные информационные технологии. На комплектование и подписку отечественных и зарубежных изданий Университет расходует ежегодно до 14 млн. руб. В Университете имеется возможность удаленного доступа к базе данных электронной библиотечной системы "КнигаФонд", которая насчитывает более 85 000 изданий: учебных, учебно-методических, научных и периодических. В Университете создана уникальная материально-техническая база: более 250 аудиторий оснащены системами аудиовизуального обучения, действует гигабитная проводная сеть по всей территории Университета, включая все корпуса и общежития, территория кампуса полностью покрыта единой беспроводной компьютерной сетью. Персональные ноутбуки предоставлены каждому преподавателю, программное обеспечение - полностью лицензионное.

Университет обладает развитой социальной инфраструктурой, в нем созданы условия для проживания, питания, занятий спортом, отдыха и оздоровления студентов и сотрудников. Отлажена система контроля за распределением фонда материальной помощи студентов, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами, оставшимися без попечения родителей, без нарушений выполняется программа по оздоровлению и курортно-санаторному лечению студентов. Университет успешно интегрируется в мировое образовательное пространство, участвует в международных образовательных и научных программах в кооперации с ведущими университетами стран СНГ, США, Западной Европы, Китая и других стран. Интеграционная деятельность основана на проведении совместных научно-образовательных сессий и летних школ для молодых ученых, аспирантов и студентов стран-партнеров, обмене публикаций, выполнении совместных научных проектов и исследований, организации курсов специализаций и повышения научной квалификации,

организации конференций, семинаров и выставок.

Молодежная политика в Университете реализуется по всем ключевым направлениям: гражданско-патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; студенческое самоуправление; профессионально-трудовое воспитание; физическое воспитание; культурно-эстетическое воспитание; научная деятельность студентов.

Гражданско-патриотическое воспитание реализовано в ходе выполнения проектов и программ, направленных на укрепление гражданского и патриотического сознания студентов, развитие студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление в Университете реализует профсоюзная студенческая организация студентов (СПО), основной функцией которой является защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией Университета. Одни из основных задач студенческой профсоюзной организации это: юридическая, материальная, психологическая и консультационная помощь, оказываемая студентам Университета, организация профилактики правонарушений в студенческой среде, заключение коллективных договоров с администрацией Университета по вопросам, касающимся студенчества, участие в разработке и реализации социально-экономических программ, касающихся студенчества, на территории Пермского края.

Профессионально-трудовое воспитание реализует Центр профориентации и карьеры "Alma Mater". Это структура, призванная оказывать информационно-консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр проводит индивидуальное консультирование по личностному росту, профориентации, трудоустройству, развитию профессиональной деятельности и карьеры, оказывает помощь в составлении резюме; проводит ежегодные Молодежные форумы с целью продвижения в молодежной среде ценностей труда, профессионального образования, карьерного роста, решает проблемы временного и постоянного трудоустройства студентов и выпускников Университета, осуществляет партнерское взаимодействие с предприятиями и организациями региона, страны, местными и региональными администрациями, кадровыми агентствами.

Физическое воспитание осуществляет кафедра физической культуры и спорта. Одним из важнейших направлений деятельности кафедры является учебно-методическая и научная работа в области физической культуры. В связи с переходом на новое поколение государственных образовательных стандартов и реализацией концепции многоуровневого образования, коллектив кафедры больше внимания уделяет внедрению в учебный процесс инновационных методов проведения теоретических и практических занятий. В распоряжении кафедры физической культуры и спорта находятся: игровой зал; зал борьбы самбо; зал аэробики; зал штанги; тренажерный зал; лыжная база; легкоатлетический манеж; открытая плоскостная площадка.

Культурно-эстетическое воспитание в Университете реализуют студенческий дворец культуры и отдел внеучебной работы. Целью работы дворца культуры является организация деятельности творческой молодежи, развитие и реализация потенциала студенческой молодежи посредством эффективного ее включения в культурную жизнь Университета. Основные задачи: выявление талантливой студенческой молодежи и создание условий для развития и реализации творческого потенциала; выявление эстетических потребностей студентов, включение их в эстетическую деятельность; создание условий для участия талантливой молодежи в организации и проведении различных праздничных и культурно-массовых мероприятиях; помощь молодежи в проявлении талантов, организация досуговой деятельности молодежи; объединение молодежи средствами культуры; активизация творческих связей студентов разных подразделений; техническое обеспечение научных, праздничных и культурно-массовых мероприятий Университета.

Отдел внеучебной работы является самостоятельным структурным подразделением Университета, созданным с целью улучшения внеучебной и воспитательной работы. Отдел призван обеспечивать комплексное и текущее планирование внеучебной и воспитательной работы Университета и ее реализация. Деятельность отдела направлена на создание оптимальных условий для раскрытия творческих способностей, всестороннего и гармоничного развития личности

студентов; сохранение и возрождение традиций Университета, разработка новых форм и приемов внеучебной воспитательной работы; методическое и практическое обеспечение работы по организации досуга и быта студентов (в том числе в общежитиях и в рамках студенческого городка); организацию и проведение культурно-массовых мероприятий в Университете и на факультетах.

Научную деятельность студентов Университета координируют выпускающие кафедры подразделений Университета и координационный совет по вопросам научной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых. Совет представляет собой молодежное собрание представителей подразделений Университета. Он выполняет экспертно-консультативные функции по вопросам молодежной политики в научной сфере, представляет интересы молодых ученых и специалистов. Задачами деятельности Совета является: содействие информационному обеспечению научных исследований молодых ученых, пропаганда научно-технического творчества молодежи; содействие укреплению и развитию международных связей молодых ученых; консолидация усилий молодых ученых и специалистов в разработке актуальных научных проблем и решении приоритетных научных задач; проведение пропаганды новейших достижений науки силами молодых ученых.

Социально-личностные компетенции являются важной составляющей профессионального развития, становления личности, творческой самореализации студента во всех сферах его деятельности. Данный феномен понимается как сложное системное образование, способствующее саморазвитию и самореализации личности, ее успешной жизнедеятельности в социальном взаимодействии и интегрирует личностные свойства, качества, способности студента — будущего специалиста в области его профессиональной деятельности. Общие требования к формированию социально-личностных компетенций выпускника определяются следующими принципами:

-принцип гуманизации как приоритетный принцип образования, обеспечивающий личностно-ориентированный характер образовательного процесса и творческую самореализацию выпускника; -принцип фундаментализации, способствующий ориентации содержания дисциплин социально-гуманитарного цикла на выявление сущностных оснований и связей между разнообразными процессами окружающего мира, естественнонаучным и гуманитарным знанием; -принцип компетентностного подхода, определяющий систему требований к организации образовательного процесса, направленных на усиление его практикоориентированности, повышение роли самостоятельной работы студентов по разрешению задач и ситуаций, моделирующих социально-профессиональные проблемы, и формирование у выпускников способности действовать в изменяющихся жизненных условиях;

-принцип социально-личностной подготовки, обеспечивающий формирование у студентов социально-личностной компетентности, основанной на единстве приобретенных гуманитарных знаний и умений, эмоционально-ценностных отношений и социально-творческого опыта с учетом интересов, потребностей и возможностей обучающихся;

-принцип междисциплинарности и интегративности социально-гуманитарного образования, реализация которого обеспечивает целостность изучения гуманитарного знания и его взаимосвязь с социальным контекстом будущей профессиональной деятельности выпускника. Социокультурная среда физического факультета, как и Пермского государственного национального исследовательского университета в целом, способствующая реализации вышеуказанных целей и принципов, определяется, прежде всего, Уставом университета, внутренними нормативными актами, деятельностью студенческой профсоюзной организации.

## **6. Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену**

Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену регламентируются Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ (с изменениями на 29 июня 2011 года)» ([www.psu.ru/psu2/files/7867/polozh\\_gak.pdf](http://www.psu.ru/psu2/files/7867/polozh_gak.pdf))

## **7. Соответствие профессиональным стандартам и требованиям работодателей (профессиональных сообществ)**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): способностью к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-1); способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-2); способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения, настойчивость в достижении цели (ОК-3);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

способностью следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной

адаптации (ОК-5);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений (ОК-6);

способностью следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-7);

способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11); способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12); способностью к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности (ОК-13);

способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14); способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

способностью овладения основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-16); способностью применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-17);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1); способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3); способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);

способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

научно-инновационная деятельность:

способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

педагогическая деятельность:

способностью к проведению занятий в учебных лабораториях вузов (ПК-9);

способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью к организации работы молодежных коллективов исполнителей (ПК-11);

способностью к подготовке документации на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы (ПК-12).