

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ПРОЦЕДУР ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ
КОМПЕТЕНЦИЙ**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией
радиофизического факультета
для преподавателей и сотрудников радиофизического факультета,
участвующих в организации учебного процесса по всем реализуемым
направлениям подготовки и специальностям

Нижний Новгород
2017

УДК 378:006
ББК 74.40
М-54

Рецензент: ст. преподаватель **Н.Б. Шестакова**

М-54 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЦЕДУР ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ: Составители: Болховская О.В., Горбунов А.А., Грибова Е.З., Грязнова И.Ю., Калинин А.В., Канаков О.И., Корчагин А.Б., Мануилов В.Н., Миловский Н.Д., Павлов И.С., Савикин А.П.: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2017. – 26 с.

В пособии представлены полные собрания компетенций по всем направлениям подготовки и специальностям, по которым осуществляется обучение бакалавров, магистров, специалистов и аспирантов на радиофизическом факультете ННГУ в соответствии с действующими федеральными государственными образовательными стандартами РФ. Сформулирован принцип формирования вариативной части образовательных программ. Рассматривается общая схема оценки сформированности трёх компонентов компетенции («знать», «уметь», «владеть») на отдельном этапе образовательного процесса. Представлены 7-значная, 4-значная и 2-значная шкалы оценки сформированности компетенций, осуществляемой по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Пособие предназначено для преподавателей и сотрудников радиофизического факультета, участвующих в организации учебного процесса по всем реализуемым направлениям подготовки и специальностям.

Подготовлено в соответствии с Планом мероприятий по аккредитации образовательного процесса в ННГУ.

Ответственный за выпуск:
заместитель председателя методической комиссии
радиофизического факультета ННГУ,
д.ф.-м.н., профессор **Е.З. Грибова**

УДК 378:006
ББК 74.40

Содержание

Раздел 1. Сборник компетенций в стандартах поколения 3+ по направлениям подготовки и специальностям, по которым осуществляется обучение на радиофизическом факультете ННГУ....	4
Раздел 2. Принцип формирования вариативной части образовательной программы.....	20
Раздел 3. Общие правила оценки сформированности трёх компонентов компетенции на этапе образовательного процесса.....	20
Раздел 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций	21
Список литературы.....	25

Раздел 1. Сборник компетенций в стандартах поколения 3+ по направлениям подготовки и специальностям, по которым осуществляется обучение на радиофизическом факультете ННГУ

В первом разделе пособия представлены полные собрания компетенций по всем направлениям подготовки и специальностям, по которым осуществляется обучение бакалавров, магистров, специалистов и аспирантов на радиофизическом факультете ННГУ в соответствии с действующими федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования Российской Федерации (ФГОС ВО РФ). Раздел представляет интерес для каждого преподавателя факультета, поскольку в нём содержится в наиболее полном виде информация о том, в формирование каких компетенций вносит вклад дисциплина, являющаяся частью его учебной нагрузки.

ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата) [1]

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

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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

способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4).

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

научно-исследовательская деятельность:

способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1);

способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2);

владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3);

научно-инновационная деятельность:

владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4);

способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5);

педагогическая деятельность:

способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования (ПК-6);

владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

способностью к организации работы молодежных коллективов (ПК-8);

способностью к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети "Интернет" материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР (ПК-9).

=====

ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (уровень магистратуры) [2]

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

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью к коммуникации в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-4).

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

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач (ОПК-3);

способностью к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ОПК-4).

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

способностью использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики (ПК-1);

способностью самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

способностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3);

научно-инновационная деятельность:

способностью внедрять результаты прикладных научных исследований в перспективные приборы, устройства и системы, основанные на колебательно-волновых принципах функционирования (ПК-4);

способностью описывать новые методики инженерно-технологической деятельности (ПК-5);

способностью составлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований, готовность к написанию и оформлению патентов в соответствии с правилами (ПК-6);

педагогическая деятельность:

способностью к подготовке и проведению лабораторных и семинарских занятий (включая участие в разработке учебно-методических пособий), к руководству научной работой обучающихся младших курсов общеобразовательных и профессиональных организаций в области физики и радиофизики (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-8);

способностью к ведению документации по научно-исследовательским работам (смет, заявок на материалы, оборудование) с учетом существующих требований и форм отчетности (ПК-9).

=====

ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата) [3]

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

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями**:

способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-1);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

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

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные **современных** научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2);

способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);

способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6);

способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий (ПК-7);

способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

способностью разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям (ПК-9);

способностью реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий, осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности (ПК-10);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-11).

=====

ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень магистратуры) [4]

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

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

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

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-3);

способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-4);

способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

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

научно-исследовательская деятельность:

способностью проводить научные исследования и получать новые **научные** и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способностью использовать углубленные теоретические и **практические** знания в области информационных технологий и прикладной математики, фун-

даментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);

способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);

способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);

нормативно-методическая деятельность:

способностью осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);

педагогическая деятельность:

способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-10);

способностью разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (ПК-11);

способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-12);

консалтинговая деятельность:

способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);

способностью выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика ко-

торых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14);

консорциумная деятельность:

способностью работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);

способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);

способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17).

=====

ФГОС ВО по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем (уровень специалитета) [5]

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

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

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

способностью анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации (ОПК-4);

способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач (ОПК-5);

способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-6);

способностью применять нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью применять приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовать мероприятия по охране труда и технике безопасности (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

научно-исследовательская деятельность:

способностью осуществлять анализ научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем (ПК-1);

способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов (ПК-2);

способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств (ПК-3);

способностью участвовать в разработке компонентов телекоммуникационных систем (ПК-4);

проектная деятельность:

способностью проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов (ПК-5);

способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду (ПК-6);

способностью осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования (ПК-7);

контрольно-аналитическая деятельность:

способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем (ПК-8);

способностью участвовать в проведении аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации (ПК-9);

способностью оценивать выполнение требований нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности при проверке защищенных телекоммуникационных систем, выполнять подготовку соответствующих заключений (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью телекоммуникационной системы (ПК-11);

способностью выполнять технико-экономические обоснования, оценивать затраты и результаты деятельности организации в области обеспечения информационной безопасности (ПК-12);

способностью организовывать выполнение требований режима защиты информации ограниченного доступа, разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности телекоммуникационных систем (ПК-13);

эксплуатационная деятельность:

способностью выполнять установку, настройку, обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем (ПК-14);

способностью проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем, обеспечения требуемого качества обслуживания (ПК-15).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессионально-специализированными компетенциями**, соответствующими специализации программы специалитета.

Специализация № 8 «Системы подвижной цифровой защищенной связи»:

способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы для **обеспечения безопасности СПЦЗС** (ПСК-8.1);

способностью использовать и реализовать современные алгоритмы обработки информации и сигналов в целях обеспечения безопасности СПЦЗС (ПСК-8.2);

способностью модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС (ПСК-8.3);

способностью контролировать работоспособность и определять эффективность средств защиты информации в СПЦЗС (ПСК-8.4);

способностью разрабатывать узлы и устройства, минимизирующие информационные риски и увеличивающие живучесть СПЦЗС (ПСК-8.5).

=====

ФГОС ВО по специальности 11.05.02 Специальные радиотехнические системы (уровень специалитета) [6]

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

способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма (ОК-1);

способностью осуществлять свою профессиональную деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе этических, морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики (ОК-2);

способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и

методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства (ОК-5);

способностью к работе в многонациональном коллективе, к формированию отношений сотрудничества и трудовой кооперации, а также к применению методов конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);

способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии (ОК-7);

способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков (ОК-8);

способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения (ОК-9);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10);

способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11);

способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями**:

способностью к организационно-управленческой деятельности и работе в качестве руководителя коллектива, способностью принимать организационно-управленческие решения, в том числе в нестандартных ситуациях, и нести за них ответственность (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

способностью использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать в профессиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности (ОПК-4);

способностью учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности (ОПК-5);

способностью учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники (ОПК-6);

владением методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, аналоговых и цифровых узлов современной электроники (ОПК-7);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в сфере профессиональной деятельности, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ОПК-8);

способностью осваивать работу на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения научно-технических задач в области радиотехники, владением основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-9);

владением основными закономерностями взаимодействия биосферы и человека, глобальными проблемами окружающей среды и экологическими принципами рационального природопользования, методами защиты работников и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-10).

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

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу коллектива, принимать управленческие решения, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение и управлять коллективом (ПК-1);

способностью разрабатывать планы работы коллектива, проекты положений, инструкций и других организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности (ПК-2);

способностью организовать работу по эксплуатации специальных радиотехнических систем, контролировать их выполнение (ПК-3);

способностью принимать организационно-технические решения по эффективному применению специальных радиотехнических систем (ПК-4);

способностью организовать информационную безопасность и защиту государственной тайны (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью анализировать состояние научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определять цели и задачи проектирования (ПК-6);

способностью согласовывать условия на проектируемую систему (устройство), рассчитывать основные показатели ее качества (ПК-7);

способностью разрабатывать электрические схемы специальных радиотехнических систем и устройств с использованием компьютерных средств проектирования, проводить расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений (ПК-8);

способностью проектировать специальные радиотехнические системы (устройства), выбирать рациональные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество (ПК-9);

способностью участвовать в испытаниях и сдаче в эксплуатацию образцов, специальных радиотехнических систем (ПК-10);

научно-исследовательская деятельность:

способностью проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности (ПК-11);

способностью выполнять моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований (ПК-12);

способностью разрабатывать программы экспериментальных исследований и их реализовывать (ПК-13);

способностью проводить построение математических моделей объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их реализации (ПК-14);

способностью проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств) с использованием различных методов исследований (ПК-15);

способностью составлять обзоры результатов проводимых исследований и отчеты о них (ПК-16);

производственно-технологическая деятельность:

способностью подготавливать документацию для производства радиотехнической аппаратуры, участвовать в работах по технологической подготовке, организации и управлению производственными процессами в сфере профессиональной деятельности (ПК-17);

способностью вести сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска образцов (ПК-18);

способностью контролировать качество специальных радиотехнических систем (устройств) при их производстве (ПК-19);

способностью обеспечивать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний и предотвращать экологические нарушения (ПК-20);

эксплуатационная деятельность:

способностью осуществлять эксплуатацию и применение специальных радиотехнических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-21);

владением методами восстановления работоспособного состояния специальных радиотехнических систем (ПК-22);

способностью выполнять диагностику, ремонт и обслуживание радиотехнических систем (ПК-23).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессионально-специализированными компетенциями**, соответствующими специализации программы специалитета.

Специализация № 1

«Радиотехнические системы и комплексы специального назначения»:

способностью обосновывать и оценивать основные технические характеристики радиотехнических систем и комплексов специального назначения (ПСК-1.1);

способностью проводить анализ параметров радиотехнических систем и комплексов специального назначения (ПСК-1.2);

владением методами расчета основных технических характеристик радиотехнических систем и комплексов специального назначения (ПСК-1.3);

готовностью к эффективному применению и эксплуатации радиотехнических систем и комплексов специального назначения (ПСК-1.4).

=====

Раздел 2. Принцип формирования вариативной части образовательной программы

Содержание вариативной части образовательной программы согласно [7] формируется в соответствии с её направленностью, которая устанавливается высшим учебным заведением и в каждом частном случае (бакалавриата, магистратуры и специалитета или аспирантуры) должна конкретизировать ориентации соответствующих программ обучения на области знания и виды деятельности в рамках направления подготовки. Поэтому элективные (и факультативные) дисциплины вариативной части образовательной программы направлены на расширение и углубление содержания компетенций общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и профессионально-специализированных (ПСК), установленных соответствующими образовательными стандартами. В Нижегородском госуниверситете дисциплины по выбору (элективные дисциплины) и факультативные дисциплины вводятся в учебные планы по решениям руководства факультетов (институтов) [8] и отражают специфику направлений их профессиональной научно-педагогической деятельности.

=====

Раздел 3. Общие правила оценки сформированности трёх компонентов компетенции на этапе образовательного процесса

Каждая развиваемая в студенте компетенция содержит четыре оцениваемых компонента: **знание, умение, владение опытом и мотивация (личностное отношение к обучению)**. Эти составляющие компетенции находятся в развитии в течение всего периода обучения и оцениваются на каждом этапе образовательного процесса [9]. **Знания** в основном формируются в результате контактной работы обучающегося с преподавателем и оцениваются в процессе текущего контроля промежуточной аттестации по дисциплине. **Умения** могут оцениваться по результатам самостоятельной работы студента. **Владение** необходимыми качествами для осуществления профессиональной деятельности возможно проверить только в условиях выполнения конкретных практических заданий [9]. Поэтому компонента компетенции «**владеть**» должна оцениваться только в тех дисциплинах, где предусмотрено выполнение практических заданий во время образовательного процесса или при промежуточной аттестации.

=====

Раздел 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

При оценке развития компетенции могут применяться различные шкалы [9]. В учебном процессе радиофизического факультета наиболее часто используются семизначная («плохо», «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «очень хорошо», «отлично», «превосходно») и двузначная («неудовлетворительно», «удовлетворительно») шкалы оценок. При государственной аттестации используется четырёхзначная шкала («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). Выставление оценок по каждой шкале базируется на утверждённых критериях.

В данном разделе представлены 7-значная, 4-значная и 2-значная шкалы оценки сформированности компетенций, осуществляемой по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Табл. 1. Семизначная шкала оценки сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражено стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

Табл. 2. Четырехзначная шкала оценки сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию.	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформировано.	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне.	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях.	Большинство компетенций сформировано на высоком уровне.
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

Табл. 3. Двухзначная шкала оценки сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	
	не зачтено	зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем или высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества и выше
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Минимально допустимый и выше

Составители выражают благодарность руководителю Центра качества образования И.И. Борисовой и заместителю декана факультета социальных наук И.Э. Петровой за полезные дискуссии в ходе подготовки данного пособия, сотруднику Центра качества образования И.А. Колпакову за техническую помощь при подготовке текста пособия.

Список литературы

1. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 225 от 12 марта 2015 г.
2. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 1417 от 30 октября 2014 г.
3. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 224 от 12 марта 2015 г.
4. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 830 от 17 августа 2015 г.
5. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 1426 от 16 ноября 2016 г.
6. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 1018 от 11 августа 2016 г.
7. Приказ МИНОБРАНАУКИ РОССИИ № 1367 от 19 декабря 2013 г.
8. Положение о порядке освоения факультативных и элективных дисциплин (модулей). Нижний Новгород: ННГУ, 2015. 4 с.
9. Петрова И.Э., Орлов А.В. Оценка сформированности компетенций. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: ННГУ, 2016. 48 с.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЦЕДУР
ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Составители:

Олеся Викторовна Болховская
Александр Александрович Горбунов
Евгения Зиновьевна Грибова и др.

Учебно-методическое пособие

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского».
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.