КОПИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

П Р И К А З

« 11 » августа 2016 г. № 1031

Москва

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 43453
от "26" августа 2016

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета)

В соответствии с подпунктом 5.2.41 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923; № 33, ст. 4386; № 37, ст. 4702; 2014, № 2, ст. 126; № 6, ст. 582; № 27, ст3776; 2015, № 26, ст. 3898; № 43, ст. 5976; 2016, № 2, ст. 325; № 8, ст. 1121; № 28, ст. 4741), и пунктом 17 Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 661 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 33, ст. 4377; 2014, № 38, ст. 5069; 2016, № 16, ст. 2230), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 декабря 2010 г. № 2024 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 210601 Радиоэлектронные

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

системы и комплексы (квалификация (степень) «специалист»)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 марта 2011 г., регистрационный № 20161);

пункт 27 изменений, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки (специальностям), подтверждаемого присвоением лицам квалификации (степени) «специалист», утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2011 г. № 1657 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2011 г., регистрационный № 20902);

пункт 74 изменений, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки (специальностям), подтверждаемого присвоением лицам квалификации (степени) «специалист», утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2011 г. № 1975 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2011 г., регистрационный № 21200).

Исполняющая обязанности Министра Н.В. Третьяк

Верно
Ведущий специалист 2-го разряда
отдела делопроизводства Киякова О.А.
«15» августа 2016 г.

Приложение

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от «11» августа 2016 г. № 1031

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по специальности

11.05.01 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

(уровень специалитета)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ специалитета по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (далее соответственно – программа специалитета, специальность).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК – профессионально-специализированные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

3.1. Получение образования по программе специалитета допускается только в образовательной организации высшего образования (далее – организация).

3.2. Обучение по программе специалитета в организации осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

3.3. Срок получения образования по программе специалитета:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5,5 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной или заочной формах обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год, по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы специалитета за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану устанавливается не более срока получения образования, установленного для очной формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для указанной формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, по индивидуальному плану определяются организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.4. При реализации программы специалитета организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы специалитета возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА

4.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу специалитета, включает исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

4.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу специалитета, являются радиоэлектронные системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству, испытаний и технического обслуживания.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

проектно-конструкторская;

научно-исследовательская;

организационно-управленческая;

производственно-технологическая;

сервисно-эксплуатационная.

Специализации, по которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

специализация № 1 «Радиолокационные системы и комплексы»;

специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»;

специализация № 3 «Радиосистемы и комплексы управления»;

специализация № 4 «Радионавигационные системы и комплексы»;

специализация № 5 «Радиоэлектронная борьба»;

специализация № 6 «Лазерные информационные системы и комплексы»;

специализация № 7 «Антенные системы и устройства»;

специализация № 8 «Радиоэлектронные системы космических комплексов»;

специализация № 9 «Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники»;

специализация № 10 «Гидроакустические системы и комплексы»;

специализация № 11 «Эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи»;

специализация № 12 «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов».

4.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

проектно-конструкторская деятельность:

анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

определение цели и постановка задач проектирования;

согласование технических условий и заданий на проектируемую радиоэлектронную систему, расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы;

разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств;

разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;

проектирование конструкций электронных средств;

выбор оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество;

выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия;

участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем;

научно-исследовательская деятельность:

построение математических моделей типичных объектов и процессов, выбор метода исследования и разработка алгоритма его реализации;

оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов;

моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

реализация программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;

составление обзоров и отчетов по результатам исследований;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений;

разработка планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, управление ходом их выполнения;

нахождение оптимальных организационных решений, обеспечивающих реализацию требований по качеству продукции, ее стоимости, срокам исполнения, экологической безопасности и охраны труда;

производственно-технологическая:

подготовка технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для производства радиоэлектронной аппаратуры;

разработка и внедрение технологических процессов настройки, испытаний и контроля качества изделий;

авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска их опытных образцов;

участие в работах по технологической подготовке производства;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов;

ремонт и настройка радиоэлектронных устройств;

в соответствии со специализацией:

специализация № 1 «Радиолокационные системы и комплексы»:

оценка основных характеристик радиолокационных систем;

оптимизация структур радиолокационных систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями качества;

разработка алгоритмов обработки радиолокационной информации;

проведение анализа и синтеза радиолокационных систем с высокой разрешающей способностью;

решение задач распознавания радиолокационных объектов;

проведение моделирования радиолокационных систем и устройств;

специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»:

разработка структурных и функциональных схем мобильных широкополосных и спутниковых систем передачи информации;

оценка основных показателей качества систем передачи информации с учётом характеристик каналов связи;

проведение оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;

проведение компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;

специализация № 3 «Радиосистемы и комплексы управления»:

владение общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления;

владение методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;

расчёт основных характеристик радиосистем управления;

владение методами оптимизации радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем;

выбор типа радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям;

проведение моделирования радиосистем управления и их подсистем;

специализация № 4 «Радионавигационные системы и комплексы»:

осуществление обоснованного выбора структурных схем аппаратуры радионавигационных систем и комплексов;

проведение анализа тактико-технических показателей аппаратуры радионавигационных систем и комплексов;

проведение оптимизации аппаратуры радионавигационных систем и комплексов;

оценка погрешностей навигационных измерений, проведение моделирования аппаратуры радионавигационной системы;

проведение технико-экономического анализа перспектив развития спутниковых навигационных технологий;

специализация № 5 «Радиоэлектронная борьба»:

формирование и принятие технического решения при создании средств радиоэлектронной борьбы (далее - РЭБ), соответствующих назначению и предъявленным техническим требованиям;

разработка структурной схемы РЭБ для заданных технических и тактических требований;

расчёт основных параметров систем и средств РЭБ с учётом реальных характеристик;

оценка электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем;

разработка средств защиты информации в радиоэлектронных системах;

разработка средств радиоэлектронной маскировки ;

разработка методов защиты радиоэлектронных систем от помех;

владение методами моделирования систем РЭБ;

специализация № 6 «Лазерные информационные системы и комплексы»:

разработка структурных и функциональных схем лазерных систем различного назначения;

оценка основных характеристик лазерных систем и устройств различных типов;

оптимизация структур лазерных систем в соответствии с выбранными критериями качества;

использование при проектировании лазерных систем и устройств различных методов моделирования;

проведение измерения характеристик лазерного излучения;

обеспечение безопасности исполнителей при испытаниях лазерных систем;

специализация № 7 «Антенные системы и устройства»:

осуществление обоснованного выбора типа антенной системы с учётом предъявляемых требований;

владение методами расчета антенн радиолокационных, радионавигационных и радиосвязных систем и комплексов;

расчет геометрических параметров и электрических характеристик антенн и микроволновых устройств;

разработка конструкций антенн радиолокационных, радионавигационных радиосвязных систем и комплексов;

владение методами компьютерного моделирования и проектирования антенн и микроволновых устройств;

использование потенциально возможных существующих и разрабатываемых современных систем автоматизированного проектирования (далее - САПР) антенн и устройств сверх высоких частот (далее - СВЧ);

разработка фазированных антенных решеток, цифровых активных антенных решеток и их элементов;

специализация № 8 «Радиоэлектронные системы космических комплексов»:

владение общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов;

разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем космических комплексов;

использование методов оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов;

выбор состава радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям;

формирование и принятие решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов;

оценка показателей качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов;

специализация № 9 «Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники»:

владение общими принципами построения и функционирования бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники;

проведение анализа и синтеза бортовых радиоэлектронных систем информационно-телеметрического и командно-программного обеспечения;

оценка основных показателей качества функционирования бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники;

разработка алгоритмов и программ испытаний бортовых радиоэлектронных систем;

проведение технической диагностики бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники;

использование методов поиска, анализа и устранения неисправностей в бортовых радиоэлектронных системах при их подготовке к применению;

специализация № 10 «Гидроакустические системы и комплексы»:

проведение анализа и синтеза гидроакустических систем обнаружения и сопровождения, гидроакустических систем специального назначения;

оценка основных характеристик гидроакустических систем;

оптимизация структур гидроакустических систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями качества;

решать задачи распознавания (классификации) гидроакустических объектов;

проведение моделирования гидроакустических систем и устройств;

специализация № 11 «Эксплуатация авиационных радиоэлектронных

систем и комплексов связи»:

осуществление обоснованного выбора организационно-технического построения систем связи авиации на основе анализа тактико-технических показателей авиационных средств связи;

оценка основных характеристик и показателей функционирования авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи с учетом характеристик каналов связи и электромагнитной совместимости;

проведение оптимизации организационно-технического построения и применения авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи;

выбор типа авиационных средств связи, соответствующих назначению и предъявленным техническим требованиям к системе связи авиации;

расчет основных эксплуатационных параметров авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи;

обеспечение защиты информации при эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи;

специализация № 12 «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов»:

формулировка цели проекта, критериев и способов достижения целей, выявление приоритетных задач при проектировании и производстве радиоэлектронных систем (далее - РЭС);

проведение схемное и конструкторское проектирование узлов и модулей РЭС различного функционального назначения, осуществлять расчетные работы на различных стадиях проектирования;

осуществление разработки технологических циклов производства РЭС, в том числе создаваемых на основе наноматериалов, микро- наномодулей (узлов), процессов нанотехнологий, методов нанодиагностики;

осуществление освоения новых технологических процессов производства опытных и серийных образцов РЭС, участвовать в организации и управлении

технологическим циклом производства изделий, осуществлять контроль за параметрами процессов и качеством производства РЭС;

проведение испытания РЭС и технологического оборудования (в то.л числе и сертификационные);

осуществление эксплуатации, диагностики и технического обслуживания РЭС и комплексов;

осуществление планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных исследований (в составе коллектива) в целях изыскания принципов и путей совершенствования РЭС и технологий их производства.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

5.1. В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу специалитета, 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 использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

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

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

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-1);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-4);

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-5);

готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей (ОПК-7);

способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные (ОПК-8);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ОПК-9);

способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-10).

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

проектно-конструкторская деятельность:

способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования (ПК-1);

способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ (ПК-2);

способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ (ПК-3);

способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса (ПК-4);

способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн (ПК-5);

способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических

интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ (ПК-6);

способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ (ПК-7);

научно-исследовательская деятельность:

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-8);

способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники (ПК-9);

способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ (ПК-10);

способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных (ПК-11);

способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств (ПК-12);

способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта (ПК-13);

способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты (ПК-14);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения (ПК-15);

способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения (ПК-16);

способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств (ПК-17);

готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств (ПК-18);

способностью выполнять задания в области сертификации радиотехнических средств, систем, оборудования и материалов (ПК-19);

производственно-технологическая деятельность:

способностью применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-20);

способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства радиоэлектронных средств (ПК-21);

способностью принимать участие в работах по технологической подготовке производства (ПК-22);

готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска их опытных образцов (ПК-23);

способностью осуществлять подготовку технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для автоматизированного производства радиоэлектронной аппаратуры (ПК-24);

способностью организовывать метрологическое обеспечение производства радиоэлектронных средств (ПК-25);

способностью обеспечить технологичность радиоэлектронных изделий и процессов их изготовления (ПК-26);

способностью оценивать экономическую эффективность технологических процессов изготовления устройств радиоэлектронной техники (ПК-27);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов (ПК-28);

способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения и программного обеспечения (ПК-29);

способностью осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты (ПК-30);

способностью осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения (ПК-31).

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

специализация № 1 «Радиолокационные системы и комплексы»:

способностью оценивать основные характеристики радиолокационных систем (ПСК-1.1);

способностью оптимизировать структуру радиолокационных систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями качества (ПСК-1.2);

способностью разрабатывать алгоритмы обработки радиолокационной информации (ПСК-1.3);

способностью проводить анализ и синтез радиолокационных систем с высокой разрешающей способностью (ПСК-1.4);

способностью решать задачи распознавания радиолокационных объектов (ПСК-1.5);

способностью проводить моделирование радиолокационных систем и устройств (ПСК-1.6);

специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»:

способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации (ПСК-2.1);

способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи (ПСК-2.2);

способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем (ПСК-2.3);

способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем (ПСК-2.4);

специализация № 3 «Радиосистемы и комплексы управления»:

способностью владеть общими принципами построения и функционирования радиосистем и комплексов управления (ПСК-3.1);

способностью владеть методами анализа и синтеза радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем (ПСК-3.2);

способностью рассчитывать основные характеристики радиосистем управления (ПСК-3.3);

способностью владеть методами оптимизации радиоэлектронных систем и комплексов управления и их подсистем (ПСК-3.4);

способностью выбрать тип радиосистемы управления, соответствующей назначению и предъявленным техническим требованиям (ПСК-3.5);

способностью проводить моделирование радиосистем управления и их подсистем (ПСК-3.6);

специализация № 4 «Радионавигационные системы и комплексы»:

способностью осуществлять обоснованный выбор структурных схем аппаратуры радионавигационных систем и комплексов (ПСК-4.1);

способностью проводить анализ тактико-технических показателей аппаратуры радионавигационных систем и комплексов (ПСК-4.2);

способностью проводить оптимизацию аппаратуры радионавигационных систем и комплексов (ПСК-4.3);

способностью оценивать погрешности навигационных измерений (ПСК-4.4);

способностью проводить моделирование аппаратуры радионавигационной системы (ПСК-4.5);

способностью проводить технико-экономический анализ перспектив развития спутниковых навигационных технологий (ПСК-4.6);

специализация № 5 «Радиоэлектронная борьба»:

способностью формировать и принимать технические решения при создании средств, соответствующих назначению и предъявленным техническим требованиям (ПСК-5.1);

способностью разрабатывать структурную схему системы РЭБ для заданных технических и тактических требований (ПСК-5.2);

способностью рассчитывать основные параметры систем и средств РЭБ с учетом реальных характеристик (ПСК-5.3);

способностью оценивать электромагнитную совместимость радиоэлектронных систем (ПСК-5.4);

способностью разрабатывать средства защиты информации в радиоэлектронных системах (ПСК-5.5);

способностью разрабатывать средства радиоэлектронной маскировки (ПСК-5.6);

способностью разрабатывать методы защиты радиоэлектронных систем от помех (ПСК-5.7);

способностью владеть методами моделирования систем РЭБ (ПСК-5.8);

специализация № 6 «Лазерные информационные системы и комплексы»:

способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы лазерных систем различного назначения (ПСК-6.1);

способностью оценивать основные характеристики лазерных систем и устройств различных типов (ПСК-6.2);

способностью оптимизировать структуру лазерных систем в соответствии с выбранными критериями качества (ПСК-6.3);

способностью использовать при проектировании лазерных систем и устройств различные методы моделирования (ПСК-6.4);

способностью проводить измерения характеристик лазерного излучения (ПСК-6.5);

способностью обеспечить безопасность исполнителей при испытаниях лазерных систем (ПСК-6.6);

специализация № 7 «Антенные системы и устройства»:

способностью осуществлять обоснованный выбор типа антенной системы с учетом предъявляемых требований (ПСК-7.1);

способностью владеть методами расчета антенн радиолокационных, радионавигационных и радиосвязных систем и комплексов (ПСК-7.2);

способностью рассчитывать геометрические параметры и электрические характеристики антенн и микроволновых устройств (ПСК-7.3);

способностью разрабатывать конструкции антенн радиолокационных, радионавигационных и радиосвязных систем и комплексов (ПСК-7.4);

способностью владеть методами компьютерного моделирования и проектирования антенн и микроволновых устройств (ПСК-7.5);

способностью использовать потенциальные возможности существующих и разрабатываемых САПР антенн и устройств СВЧ (ПСК-7.6);

способностью разрабатывать фазированные антенные решетки, цифровые антенные решетки, цифровые активные антенные решетки и их элементы (ПСК-7.7);

специализация № 8 «Радиоэлектронные системы космических комплексов»:

способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов (ПСК-8.1);

способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.2);

способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.3);

способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям (ПСК-8.4);

способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.5);

способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.6);

специализация № 9 «Бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники»:

способностью владеть общими принципами построения и функционирования бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники (ПСК-9.1);

способностью проводить анализ и синтез бортовых радиоэлектронных систем информационно-телеметрического и командно-программного обеспечения (ПСК-9.2);

способностью оценивать основные показатели качества функционирования бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники (ПСК-9.3);

способностью разрабатывать алгоритмы и программы испытаний бортовых радиоэлектронных систем (ПСК-9.4);

способностью проводить техническую диагностику бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники (ПСК-9.5);

способностью использовать методы поиска, анализа и устранения неисправностей в бортовых радиоэлектронных системах при их подготовке к применению (ПСК-9.6);

специализация № 10 «Гидроакустические системы и комплексы»:

способностью проводить анализ и синтез гидроакустических систем обнаружения и сопровождения, гидроакустических систем специального назначения (ПСК-10.1);

способностью оценивать основные характеристики гидроакустических систем (ПСК-10.2);

способностью оптимизировать структуру гидроакустических систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями качества (ПСК-10.3);

способностью решать задачи распознавания (классификации) гидроакустических объектов (ПСК-10.4);

способностью проводить моделирование гидроакустических систем и устройств (ПСК-10.5);

специализация № 11 «Эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи»:

способностью осуществлять обоснованный выбор организационно-технического построения систем связи авиации на основе анализа тактико-технических показателей авиационных средств связи (ПСК-11.1);

способностью оценивать основные характеристики и показатели функционирования авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи с учетом характеристик каналов связи и электромагнитной совместимости (ПСК-11.2);

способностью проводить оптимизацию организационно-технического построения и применения авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи (ПСК-11.3);

способностью выбрать тип авиационных средств связи, соответствующих назначению и предъявленным техническим требованиям к системе связи авиации (ПСК-11.4);

способностью рассчитывать основные эксплуатационные параметры авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи (ПСК-11.5);

способностью обеспечить защиту информации при эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи (ПСК-11.6);

специализация № 12 «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов»:

способностью формулировать цель проекта, критерии и способы достижения целей, выявлять приоритетные задачи при проектировании и производстве (ПСК-12.1);

способностью проводить схемное и конструкторское проектирование узлов и модулей РЭС различного функционального назначения, осуществлять расчетные работы на различных стадиях проектирования (ПСК-12.2);

способностью осуществлять разработку технологических циклов производства РЭС, в том числе создаваемых на основе наноматериалов, микро-наномодулей (узлов), процессов нанотехнологий, методов нанодиагностики (ПСК-12.3);

способностью осуществлять освоение новых технологических процессов производства опытных и серийных образцов РЭС, участвовать в организации и управлении технологическим циклом производства изделий, осуществлять контроль за параметрами процессов и качеством производства РЭС (ПСК-12.4);

способностью проводить испытания РЭС и технологического оборудования (в том числе и сертификационные) (ПСК-12.5);

способностью осуществлять эксплуатацию, диагностику и техническое обслуживание РЭС и комплексов (ПСК-12.6);

способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований (в составе коллектива) в целях

изыскания принципов и путей совершенствования РЭС и технологий их производства (ПСК-12.7).

5.6. При разработке программы специалитета все общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, и профессионально-специализированные компетенции, отнесенные к выбранной специализации, включаются в набор требуемых результатов освоения программы специалитета.

5.7. При разработке программы специалитета организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы специалитета на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности или специализации программы.

5.8. При разработке программы специалитета требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

6.1. Структура программы специалитета включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную специализацию в рамках одной специальности.

6.2. Программа специалитета состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части;

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к базовой части программы;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации[1].

Структура программы специалитета

Таблица

Структура программы специалитета		**Объем программы специалитета в з.е.**
Блок 1	Дисциплины (модули)	270
	Базовая часть В том числе дисциплины (модули) специализации	183-204 36-45
	Вариативная часть	66-87
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	51-54
	Базовая часть	51-54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
	Базовая часть	6-9
Объем программы специалитета		330

6.3. Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к базовой части программы специалитета, являются обязательными для освоения обучающимся с учетом специализации программы, которую он осваивает. Набор дисциплин

[1] Перечень специальностей высшего образования – специалитета, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994) и от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355).

(модулей) и практик, относящихся к базовой части программы специалитета, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

6.5. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения;

элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в з.е. не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.6. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы специалитета, определяют в том числе специализацию программы специалитета. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы специалитета, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся специализации программы набор соответствующих дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения обучающимся.

6.7. В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

научно-исследовательская работа.

Способ проведения учебной практики:

стационарная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа;

Способы проведения производственной практики:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ специалитета организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета. Организация вправе предусмотреть в программе специалитета иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

6.8. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

(если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

6.9. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.10. При разработке программы специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам, с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.11. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», должно составлять не более 55 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

7.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.

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

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким

электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-

образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации[2].

7.1.3. В случае реализации программы специалитета в сетевой форме требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы специалитета в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы специалитета на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.

---

[2] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243, № 48, ст. 6645; 2015, № 1, ст. 84; № 27, ст. 3979; № 29, ст. 4389, ст. 4390; 2016, № 28, ст. 4558), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927; № 30, ст. 4217, ст. 4243).

7.2.1. Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 70 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 65 процентов.

7.2.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 5 процентов.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета.

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью

и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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

7.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать

одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).