

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ**

**от 11 августа 2016 г. № 1024**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 24.05.04**

**НАВИГАЦИОННО-БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

**КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ (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, ст. 3776; 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), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (уровень специалитета).
2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 января 2011 г. № 59 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 161702 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (квалификация (степень) "специалист")" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 апреля

2011 г., регистрационный № 20622);

пункт 10 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 57 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

Приложение

Утвержден  
приказом Министерства образования  
и науки Российской Федерации  
от 11 августа 2016 г. № 1024

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ**

**СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**24.05.04 НАВИГАЦИОННО-БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

**(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 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (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 и очно-заочной формах обучения.

Объем программы специалитета составляет 300 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 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет в среднем 60 з.е.;

в очно-заочной форме 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 форме обучения не

может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей 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 соответствующей 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 форме 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.

3.7. Программы специалитета, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны федеральных государственных органов, в ведении которых находятся организации, реализующие соответствующие программы [1].

[1] Часть 4 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4217, ст. 4257, ст. 4263; 2015, № 1, ст. 42, ст. 53, ст. 72; № 14, ст. 2008, № 27, ст. 3951, ст. 3989; № 29, ст. 4339, ст. 4364; № 51, ст. 7241; 2016, № 1, ст. 8, ст. 9, ст. 24, ст. 78; № 10, ст. 1320; № 23, ст. 3289, ст. 3290; № 27, ст. 4160, ст. 4219, ст. 4223, ст. 4238, ст. 4239, ст. 4246, ст. 4292).

#### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

##### ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает:

сферы науки, техники и технологии, связанные с проектированием, испытанием, эксплуатацией и оцениванием эффективности (результативности) применения

объектов космической и ракетной техники, ствольной и реактивной артиллерии, исследованием баллистических, аэродинамических и кинематических свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности, навигационно-баллистическим обеспечением их применения, динамикой и управлением движением (полетом), баллистическим проектированием (обоснованием) объектов космической и ракетной техники.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

пилотируемые и беспилотные космические аппараты, искусственные спутники Земли и других планет, разгонные блоки, орбитальные станции, воздушно-космические самолеты, спускаемые аппараты, одноразовые и многоразовые космические транспортные системы, ракеты различного назначения, авиационно-ракетные и иные специальные системы, специальные комплексы для управления космическими полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

комплексы автоматизированного управления ствольной, реактивной артиллерией и ракетами, их математическое и информационное обеспечение;

технологии эксплуатации объектов космической и ракетной техники, ствольной и реактивной артиллерии;

специальные программные комплексы баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космической и ракетной техники;

территориально разнесенная автоматизированная система баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космической и ракетной техники.

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

эксплуатационно-испытательная;

расчетно-проектная;

научно-исследовательская;

организационно-управленческая.

Специализации, по которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

специализация № 1 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения космических средств";

специализация № 2 "Навигационно-баллистическое и астрономо-геодезическое обеспечение применения ракетно-космических систем и комплексов";

специализация № 3 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения артиллерийской и ракетной техники";

специализация № 4 "Управление полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов";

специализация № 5 "Проектная баллистика ракет и космических систем";

специализация № 6 "Аэродинамика ракет и космических транспортных систем";

специализация № 7 "Применение результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации".

При разработке и реализации программы специалитета организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист и выбирает специализацию, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

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

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

эксплуатационно-испытательская деятельность:

сбор, анализ и систематизация информационных данных специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области эксплуатации космической и ракетной техники, артиллерии;

математическое описание параметров и характеристик объектов профессиональной деятельности по специальности, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методов, методик и пакетов программ компьютерного моделирования;

навигационно-баллистическое обеспечение проведения испытаний и приема в эксплуатацию объектов (опытных образцов) космической и ракетной техники;

прием в эксплуатацию и эксплуатация специального программного навигационно-баллистического обеспечения применения космической и ракетной техники, комплексов автоматизированного управления артиллерией, ракетами, специального программного обеспечения по управлению полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов, баллистическому и аэродинамическому проектированию (обоснованию) объектов профессиональной деятельности;

расчетно-проектная деятельность:

сбор, анализ и систематизация исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, постановка и формализация задач;

исследование, расчет и прогнозирование баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определение характеристик управления движением и динамики полета, управление аэродинамическими характеристиками и процессами обтекания космических объектов;

разработка методик баллистического проектирования объектов космической и ракетной техники, методик специального навигационно-баллистического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, методик расчета управляющих воздействий на объекты профессиональной деятельности с целью реализации плана полета, оценивания применения результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации;

разработка специального программного навигационно-баллистического обеспечения применения космической и ракетной техники;

проведение теоретических и экспериментальных исследований при проектировании баллистического облика объектов космической и ракетной техники, разработка программ управления движением и планов их полета, разработка предложений по применению результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, согласовании разрабатываемых проектов с другими подразделениями предприятия;

разработка рабочей технической и эксплуатационной документации, контроль соответствия разрабатываемой технической и эксплуатационной документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

участие во внедрении разработанных технических проектов, техническая помощь и осуществление авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов космической и ракетной техники;

научно-исследовательская деятельность:

разработка математических моделей процессов применения объектов космической и ракетной техники и их реализация в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ;

проведение научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, обработка и анализ полученных результатов, составление технических отчетов и оперативных документов, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, докладов, рефератов, публикаций и заключений на техническую и эксплуатационную документацию, выработка рекомендаций, обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности;

проведение лабораторных экспериментов и исследований изучаемых процессов применения объектов профессиональной деятельности с использованием компьютерного моделирования;

организация и проведение инновационных научно-исследовательских работ (экспериментов) и оценивание технико-экономической эффективности и конкурентоспособности инновационных направлений применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей;

разработка предложений по внедрению результатов научно-технических и инновационных разработок в реальный сектор экономики;

анализ потенциально возможных разнородных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической и ракетной техники;

анализ современных услуг в области космической деятельности, прогнозирование направлений их дальнейшего развития с учетом совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров объектов профессиональной деятельности, а также оценивание состояния и перспектив рынка таких услуг;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива (подразделения, группы, бригады) по разработке и выпуску технической и эксплуатационной документации на проектируемый объект космической и ракетной техники, обеспечение технического контроля за качеством выпускаемой документации;

осуществление долгосрочного и краткосрочного планирования и определения оптимального решения с учетом разнородных требований (эффективность, стоимость, безопасность, сроки исполнения);

планирование применения, применение и оценивание результатов применения объектов космической и ракетной техники;

оценивание эффективности производственных и непроизводственных затрат на расчетно-проектные работы по баллистическому проектированию объектов космической и ракетной техники, навигационно-баллистическому обеспечению их применения, планированию и управлению полетом;

разработка предложений по совершенствованию и повышению эффективности навигационно-баллистического обеспечения применения космической техники;

в соответствии со специализациями:

специализация № 1 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения космических средств":

формулировка и осуществление решения задач баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств;

эксплуатация специальных программных комплексов баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (систем и комплексов);

разработка специальных программных комплексов баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (систем и комплексов), проведение технико-экономического анализа проектных решений;

оценка эффективности (результативность) баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств;

проведение баллистического обоснования компоновочных схем, состава и выбора проектных параметров (проектно-баллистических и конструктивно-динамических характеристик) объектов космической и ракетной техники;

осуществление подготовки баллистических данных для системы поддержки принятия решений по использованию космических средств в целях повышения эффективности (результативности) действий разнородных потребителей космической информации;

специализация № 2 "Навигационно-баллистическое и астрономо-геодезическое обеспечение применения ракетно-космических систем и комплексов":

решение задач навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения ракетно-космических систем и комплексов;

эксплуатация специальных программных комплексов навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники;

выполнение разработки, экспериментальной отработки и оценки применения систем и средств навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники;

специализация № 3 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения артиллерийской и ракетной техники":

решение задач навигационно-баллистического обеспечения применения и испытания средств артиллерийской и ракетной техники;

проведение мероприятий подготовки и применения образцов артиллерийской и ракетной техники, эксплуатация специальных программных комплексов навигационно-баллистического обеспечения применения средств артиллерийской и ракетной техники;

разработка специальных программных комплексов навигационно-баллистического обеспечения применения объектов ракетно-артиллерийского вооружения, проведение технико-экономического анализа и оценки проектных решений;

разработка компоновочных схем, определение состава и обоснование выбора основных проектных параметров (проектно-баллистических характеристик) летательных аппаратов артиллерийской и ракетной техники;

специализация № 4 "Управление полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов":

осуществление планирования полета автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

выполнение формирования управляющих воздействий, требуемых для реализации плана полета космических аппаратов;

проведение контроля полета автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

проведение подготовки и осуществление реализации решений по управлению полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов при возникновении аномальных ситуаций;

разработка технической и эксплуатационной документации по управлению полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

разработка методов управления полетом новых автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

обоснование и разработка требований к программно-техническим средствам управления полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

выполнение моделирования процесса управления полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

анализ и оценка выполнения требований к эксплуатационным характеристикам новых автоматических и пилотируемых космических аппаратов;

специализация № 5 "Проектная баллистика ракет и космических систем":

обоснование перечня учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создание математических моделей функционирования космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем;

проведение анализа особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществление их математической интерпретации;

формулирование и решение задач оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем;

разработка алгоритмов и компьютерных программ для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств;

проведение анализа результатов математического и компьютерного моделирования, обобщение полученных результатов и принятие обоснованных решений по выбору баллистического облика ракет и космических систем;

специализация № 6 "Аэродинамика ракет и космических транспортных систем":

создание физических и математических моделей обтекания ракет и космических транспортных систем, аэродинамических, комбинированных и газодинамических

органов управления их полетом;

выбор аэродинамической компоновки ракет и космических транспортных систем в соответствии с заданными требованиями к выполнению ими целевой задачи;

разработка алгоритмов расчета параметров обтекания и аэродинамических характеристик ракет и космических транспортных систем, включая элементы их конструкций;

составление программ и проведение экспериментальных исследований в области управления аэродинамическими характеристиками и моделирования процессов обтекания ракет и космических транспортных систем, осуществление оценивания эффективности выбора типа органа управления полетом ракет и космических транспортных систем;

проведение оценки аэродинамических характеристик различных видов перспективных компоновок ракет и космических транспортных систем;

расчет аэродинамических характеристик средств управления с применением численных, интегральных и полуэмпирических методов;

применение метода газодинамических расчетов отрывных, струйных и других сложных разновидностей течений, создавать новые устройства управления обтеканием с использованием средств компьютерных информационных технологий;

специализация № 7 "Применение результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации":

осуществление баллистического проектирования космических систем дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации по заданным требованиям к уровню решения целевых задач;

анализ особенности применения технологий дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации;

проведение оценки качества и технико-экономической эффективности целевого применения космических систем дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, а также анализ потенциальных потребителей космической информации;

осуществление анализа характеристик современных услуг дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, прогнозирование пути их дальнейшего развития с учетом совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров наземного и орбитального сегментов соответствующих космических систем, а также состояние рынка таких услуг;

проведение анализа и обоснованные рекомендации по применению результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации для конкретных групп потенциальных потребителей космической информации.

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

способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе 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 и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства (ОК-5);

способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы 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 решения (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 учебной (преподавательской) работы 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).

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

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий аппарат математических и естественных наук для их формализации, анализа выработки и анализа решения (ОПК-1);

способностью применять инженерно-технический и научно-исследовательский подходы к решению профессиональных задач (ОПК-2);

способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-3);

способностью квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-5).

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

эксплуатационно-испытательская деятельность:

способностью самостоятельно проводить математическое моделирование процессов применения космической и ракетной техники с использованием методов системного подхода, современных программных продуктов и информационных технологий для прогнозирования результатов, оптимизации и изучения процессов (ПК-1);

способностью разрабатывать и составлять отдельные виды эксплуатационной и технической документации, инструкции и руководящие документы в сфере профессиональной деятельности (ПК-2);

способностью эксплуатировать специальное программное навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (ПК-3);

способностью реализовывать технологии навигационно-баллистического обеспечения применения, баллистического проектирования (обоснования) космической и ракетной техники (ПК-4);

способностью проводить испытания и прием в эксплуатацию опытных образцов космической и ракетной техники, специального программного навигационно-баллистического обеспечения применения космической и ракетной техники (ПК-5);

расчетно-проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений (ПК-6);

способностью проводить исследования, прогнозирование и расчет баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определять характеристики динамики полета и управления движением космических объектов (ПК-7);

способностью разрабатывать методики навигационно-баллистического обеспечения применения новых объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, расчета управляющих воздействий на объекты с целью реализации плана полета, оценивания эффективности (результативности) применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей (ПК-8);

способностью разрабатывать специальное программное навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (ПК-9);

способностью проводить проектирование баллистического облика объектов космической и ракетной техники с учетом предъявляемых технико-экономических требований, разрабатывать предложения по применению результатов космической деятельности в области использования космической и ракетной техники по своему целевому назначению, проводить согласование разрабатываемых проектов (ПК-10);

способностью разрабатывать и составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы, проводить контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

способностью моделировать процессы управления параметрами объектов ракетной и космической техники, обоснованно выбирать методы управления на основе вычислений с использованием разработанных прикладных компьютерных программ и стандартных пакетов прикладных программ (ПК-12);

научно-исследовательская деятельность:

способностью самостоятельно разрабатывать математические модели процессов применения объектов космической и ракетной техники с учетом технико-экономических, аэродинамических и других предъявляемых к ним требований в зависимости от решаемой практической задачи, а также реализовывать их в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ (ПК-13);

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), проводить подготовку информационных обзоров, рецензий, докладов, отзывов и заключений на техническую и эксплуатационную документацию (ПК-14);

способностью проводить обработку и анализ полученных результатов научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, находить в разработках элементы новизны и конкурентоспособности, готовить технические отчеты и научные публикации, осуществлять выработку рекомендаций и выполнение мероприятий по обеспечению защиты объектов интеллектуальной собственности (ПК-15);

способностью самостоятельно проводить лабораторные эксперименты с использованием компьютерного моделирования изучаемых процессов применения объектов космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей на основе новых информационных технологий (ПК-16);

способностью разрабатывать предложения по внедрению результатов научно-технических и расчетно-проектных инновационных разработок в реальный сектор экономики (ПК-17);

способностью проводить анализ потенциально возможных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической техники, и оценивание технико-экономической эффективности инновационных направлений применения космической техники в интересах разнородных потребителей (ПК-18);

способностью проводить анализ современных услуг в области космической деятельности, прогнозировать направления дальнейшего совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров объектов космической и ракетной техники, оценивать состояние и перспективы развития рынка таких услуг (ПК-19);

способностью анализировать и оценивать эффективность применения космической и ракетной техники по своему целевому назначению (ПК-20);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения, определять порядок выполнения работ с использованием современных информационных технологий (ПК-21);

способностью организовывать работу, выявлять факторы, влияющие на работоспособность коллектива (бригады, группы) и разрабатывать планы работ по проектированию и эксплуатации объектов космической и ракетной техники (ПК-22);

способностью осуществлять учет разнородных требований (результативность, затратность, оперативность) при планировании применения, применении и оценивании результатов применения объектов космической и ракетной техники (ПК-23);

способностью проводить оценивание эффективности использования производственных и непроизводственных затрат на расчетно-проектные работы по баллистическому проектированию объектов космической и ракетной техники, навигационно-баллистическому обеспечению их применения (ПК-24);

способностью проводить организационную работу по снижению стоимости и повышению качества проектируемых и изготавливаемых объектов космической и ракетной техники (ПК-25);

способностью экономически оценивать затраты на разработку и обеспечение качества объектов космической и ракетной техники (ПК-26);

способностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность эксплуатационной деятельности (ПК-27).

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

специализация № 1 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения космических средств":

способностью формулировать постановку и осуществлять решение задач баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (ПСК-1.1);

способностью эксплуатировать специальные программные комплексы баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (систем и комплексов) (ПСК-1.2);

способностью разрабатывать специальные программные комплексы баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (систем и комплексов), проводить технико-экономический анализ проектных решений (ПСК-1.3);

способностью оценивать эффективность (результативность) баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космических средств (ПСК-1.4);

способностью проводить баллистическое обоснование компоновочных схем, состава и выбора проектных параметров (проектно-баллистических и конструктивно-

динамических характеристик) объектов космической и ракетной техники (ПСК-1.5);

способностью осуществлять подготовку баллистических данных для системы поддержки принятия решений по использованию космических средств в целях повышения эффективности (результативности) действий разнородных потребителей космической информации (ПСК-1.6);

специализация № 2 "Навигационно-баллистическое и астрономо-геодезическое обеспечение применения ракетно-космических систем и комплексов":

способностью решать задачи навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения ракетно-космических систем и комплексов (ПСК-2.1);

способностью эксплуатировать специальные программные комплексы навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники (ПСК-2.2);

способностью выполнять разработку, экспериментальную отработку и оценивание применения систем и средств навигационно-баллистического и астрономо-геодезического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники (ПСК-2.3);

специализация № 3 "Навигационно-баллистическое обеспечение применения артиллерийской и ракетной техники":

способностью решать задачи навигационно-баллистического обеспечения применения и испытания средств артиллерийской и ракетной техники (ПСК-3.1);

способностью проводить мероприятия подготовки и применения образцов артиллерийской и ракетной техники, эксплуатировать специальные программные комплексы навигационно-баллистического обеспечения применения средств артиллерийской и ракетной техники (ПСК-3.2);

способностью разрабатывать специальные программные комплексы навигационно-баллистического обеспечения применения объектов ракетно-артиллерийского вооружения, проводить технико-экономический анализ и оценку проектных решений (ПСК-3.3);

способностью разрабатывать компоновочные схемы, определять состав и обосновывать выбор основных проектных параметров (проектно-баллистических характеристик) летательных аппаратов артиллерийской и ракетной техники (ПСК-3.4);

специализация № 4 "Управление полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов":

способностью осуществлять планирование полета автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.1);

способностью выполнять формирование управляющих воздействий, требуемых для реализации плана полета космических аппаратов (ПСК-4.2);

способностью проводить контроль полета автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.3);

способностью проводить подготовку и осуществлять реализацию решений по управлению полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов при возникновении аномальных ситуаций (ПСК-4.4);

способностью разрабатывать техническую и эксплуатационную документацию по управлению полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.5);

способностью разрабатывать методы управления полетом новых автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.6);

способностью обосновывать и разрабатывать требования к программно-техническим средствам управления полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.7);

способностью выполнять моделирование процесса управления полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.8);

способностью анализировать и оценивать выполнение требований к эксплуатационным характеристикам новых автоматических и пилотируемых космических аппаратов (ПСК-4.9);

специализация № 5 "Проектная баллистика ракет и космических систем":

способностью обосновывать перечень учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создавать математические модели функционирования космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем (ПСК-5.1);

способностью проводить анализ особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществлять их математическую интерпретацию (ПСК-5.2);

способностью формулировать и решать задачи оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем (ПСК-5.3);

способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств (ПСК-5.4);

способностью проводить анализ результатов математического и компьютерного моделирования, обобщать полученные результаты и принимать обоснованные решения по выбору баллистического облика ракет и космических систем (ПСК-5.5);

специализация № 6 "Аэродинамика ракет и космических транспортных систем":

способностью создавать физические и математические модели обтекания ракет и космических транспортных систем, аэродинамических, комбинированных и газодинамических органов управления их полетом (ПСК-6.1);

способностью выбирать аэродинамическую компоновку ракет и космических транспортных систем в соответствии с заданными требованиями к выполнению ими целевой задачи (ПСК-6.2);

способностью разрабатывать алгоритмы расчета параметров обтекания и аэродинамических характеристик ракет и космических транспортных систем, включая элементы их конструкций (ПСК-6.3);

способностью составлять программы и проводить экспериментальные исследования в области управления аэродинамическими характеристиками и моделирования процессов обтекания ракет и космических транспортных систем, осуществлять оценивание эффективности выбора типа органа управления полетом ракет и космических транспортных систем (ПСК-6.4);

способностью проводить оценивание аэродинамических характеристик различных видов перспективных компоновок ракет и космических транспортных систем (ПСК-6.5);

способностью рассчитывать аэродинамические характеристики средств управления с применением численных, интегральных и полуэмпирических методов (ПСК-6.6);

способностью применять методы газодинамических расчетов отрывных, струйных и других сложных разновидностей течений, создавать новые устройства управления обтеканием с использованием средств компьютерных информационных технологий (ПСК-6.7);

специализация № 7 "Применение результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации":

способностью осуществлять баллистическое проектирование космических систем дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации по заданным требованиям к уровню решения целевых задач (ПСК-7.1);

способностью анализировать особенности применения технологий дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации (ПСК-7.2);

способностью проводить оценивание качества и технико-экономической эффективности целевого применения космических систем дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, а также анализ потенциальных потребителей космической информации (ПСК-7.3);

способностью осуществлять анализ характеристик современных услуг дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, прогнозировать пути их дальнейшего развития с учетом совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров наземного и орбитального сегментов соответствующих космических систем, а также состояние рынка таких услуг (ПСК-7.4);

способностью проводить анализ и давать обоснованные рекомендации по применению результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации для конкретных групп потенциальных потребителей космической информации (ПСК-7.5).

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.

5.9. Программы специалитета, реализуемые в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка в федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, указанных в части 1 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее - федеральные государственные органы), разрабатываются на основе требований, предусмотренных указанным Федеральным законом, а также квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке, специальной профессиональной подготовке выпускников, устанавливаемых федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации [1].

[1] Часть 2 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации)

Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4217, ст. 4257, ст. 4263; 2015, № 1, ст. 42, ст. 53, ст. 72; № 14, ст. 2008, № 27, ст. 3951, ст. 3989; № 29, ст. 4339, ст. 4364; № 51, ст. 7241; 2016, № 1, ст. 8, ст. 9, ст. 24, ст. 78; № 10, ст. 1320; № 23, ст. 3289, ст. 3290; № 27, ст. 4160, ст. 4219, ст. 4223, ст. 4238, ст. 4239, ст. 4246, ст. 4292).

## 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].

[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).

Структура программы специалитета

Таблица

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	237 - 258
	Базовая часть	171 - 210
	В том числе дисциплины (модули) специализации	12 - 21
	Вариативная часть	45 - 66
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	36 - 54
	Базовая часть	36 - 54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
	Базовая часть	6 - 9
Объем программы специалитета		300

6.3. Дисциплины (модули) и практики, включая дисциплины (модули) и практики специализации, относящиеся к базовой части программы специалитета, являются обязательными для освоения обучающимся. Набор дисциплин (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.

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" реализуется дисциплина (модуль) "Физическая подготовка" в объеме не менее 11 з.е. в очной форме обучения.

6.6. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы специалитета, определяют в том числе направленность (профиль) или специализацию программы специалитета.

Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы специалитета, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) и 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;

технологическая практика.

Типы производственной практики:

конструкторская практика;

технологическая практика.

Способы проведения учебной и 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 и специализации. 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 аттестации" 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, 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)".

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, особенности формирования вариативной части образовательных программ и освоения дисциплин (модулей) по выбору определяются федеральным государственным органом, в ведении которого находится организация.

6.11. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)", должно составлять не более 50 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 сети "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 [1].

[1] 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).

7.1.3. 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).

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификационные характеристики должностей руководителей и научно-педагогических работников высшего образования и дополнительного профессионального образования определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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.

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 60 процентов.

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, к научно-педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются преподаватели военно-профессиональных и специально-профессиональных дисциплин (модулей) без ученых степеней и (или) ученых званий, имеющие профильное высшее образование, опыт военной службы (службы в правоохранительных органах) в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими программе специалитета, не менее 10 лет, воинское (специальное) звание не ниже "майор" ("капитан 3 ранга"), а также имеющие боевой опыт, или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

В числе научно-педагогических работников с ученой степенью доктора наук и (или) ученым званием профессора могут учитываться преподаватели военно-профессиональных дисциплин (модулей), специально-профессиональных дисциплин (модулей) с ученой степенью кандидата наук, имеющие или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

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 1 процента.

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 учебным 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).

7.4.2. В организации, в которой законодательством Российской Федерации предусмотрена военная или иная приравненная к ней служба, служба в правоохранительных органах, финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, выделяемых федеральным государственным органом.