

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ**  
от 17 января 2011 г. N 28

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 141108 СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ  
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ (КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "СПЕЦИАЛИСТ")**

В соответствии с пунктом 5.2.7 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 337 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 21, ст. 2603; N 26, ст. 3350), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст. 1110), приказываю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 141108 Специальные системы жизнеобеспечения (квалификация (степень) "специалист") и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего Приказа.

Министр  
А.А.ФУРСЕНКО

Приложение

Утвержден  
Приказом Министерства образования  
и науки Российской Федерации  
от 17 января 2011 г. N 28

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 141108 СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ  
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ (КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "СПЕЦИАЛИСТ")**

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалиста по направлению подготовки (специальности) 141108 Специальные системы жизнеобеспечения образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ имеет высшее учебное заведение только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

**II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- основная образовательная программа;
ОК	- общекультурные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПСК	- профессионально-специализированные компетенции

УЦ ООП  
ФГОС ВПО

- учебный цикл основной образовательной программы;  
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

### III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ООП (в зачетных единицах) <\*> и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

<\*> Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой государственной аттестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	код в соответствии с принятой классификацией ООП	наименование		
ООП подготовки специалиста	65	специалист	5 лет	300 <*>

<\*> Трудоемкость ООП по очной форме обучения в среднем за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения ООП подготовки специалиста по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм получения образования при реализации ООП подготовки специалиста могут увеличиваться на один год, по сравнению со сроками обучения по очной форме на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

4.1. Область профессиональной деятельности специалистов включает сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с решением задач в области холодильной, криогенной техники и специальных систем жизнеобеспечения.

4.2. Объектом профессиональной деятельности специалистов являются:

физико-механические процессы и явления в области низких и сверхнизких температур, машины, аппараты, установки, агрегаты, оборудование, приборы холодильной и криогенной техники, специальных систем жизнеобеспечения;

производственные технологии создания машин и аппаратов холодильной, криогенной техники и специальных систем жизнеобеспечения;

низкотемпературные технологии охлаждения, ожижения газов и разделения газовых смесей для получения промышленных газов;

наукоемкие компьютерные и расчетно-экспериментальные технологии;

многофункциональные и озонобезопасные хладагенты холодильных установок;

конструкционные материалы, функционирующие при низких и сверхнизких температурах, повышенных и пониженных давлениях, трении;

инженерно-технический персонал.

4.3. Специалист по направлению подготовки (специальности) 141108 Специальные системы жизнеобеспечения готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

эксплуатационно-технической;

организационно-управленческой;

производственно-технологической;

испытательной и проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей (заказчиками).

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) 141108 Специальные системы жизнеобеспечения должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в области эксплуатационно-технической деятельности:

эксплуатация объектов профессиональной деятельности;

поддержание средств эксплуатации объектов профессиональной деятельности в постоянной исправности и готовности к применению по назначению, в том числе при выполнении специальных задач;

техническая диагностика объектов профессиональной деятельности и оценка их технического состояния;

выполнение инженерных расчетов по применению объектов профессиональной деятельности, обоснование потребных сил и средств при ее эксплуатации и ремонте;

учет наличия и состояния объектов профессиональной деятельности;

контроль за соблюдением нормативных требований по сохранению в исправности объектов профессиональной деятельности;

контроль за соблюдением экологической безопасности объектов профессиональной деятельности;

в области организационно-управленческой деятельности:

планирование и организация мероприятий на объектах профессиональной деятельности при выполнении специальных задач;

организация технического обслуживания объектов профессиональной деятельности;

управление метрологическим и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

долгосрочное и краткосрочное планирование деятельности в области технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности с учетом качества, безопасности, стоимости и сроков выполнения работ;

выявление опасных факторов, влияющих на безопасность эксплуатации объектов профессиональной деятельности, разработка, планирование и проведение мероприятий по их предупреждению;

организация работы и руководство коллективом исполнителей, осуществление контроля их деятельности;

организация инженерно-технической подготовки, проведение специальных занятий с инженерно-техническим составом;

в области производственно-технологической деятельности:

рациональное ведение технологических процессов на объектах профессиональной деятельности;

разработка регламентирующих документов для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности;

организация и проведение сбора, учета, анализа информации о неисправностях объектов профессиональной деятельности, обобщение опыта технической эксплуатации, осуществление рекламационной работы;

организация хранения и ведения учетной и отчетной документации объектов профессиональной деятельности;

обеспечение мер безопасности при работе на объектах профессиональной деятельности, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды;

в области испытательной и проектно-конструкторской деятельности:

инженерно-техническое сопровождение создания новых образцов специальных систем жизнеобеспечения;

разработка нормативно-технических документов на проектируемые машины, аппараты и агрегаты с целью обеспечения их максимальной производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей;

в области научно-исследовательской деятельности:

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения инженерно-технической задачи;

разработка рабочих планов и программ проведения экспериментальных исследований, подготовка заданий для исполнителей;

проведение исследований, экспериментов с образцами специальных систем жизнеобеспечения, обработка и анализ полученных результатов;  
создание теоретических моделей, позволяющих анализировать и прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;  
математическое моделирование специальных систем и процессов жизнеобеспечения;  
подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

## V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

5.1. Выпускник должен овладеть следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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 анализировать социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческие и философские проблемы, применять основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, определять характерные черты и специфику социальной и политической организации общества, роль личности в истории, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защиты интересов личности, общества и государства (ОК-5);

способностью организовывать и возглавлять работу коллектива, в качестве руководителя формировать цели его деятельности, принимать организационно-управленческие решения, в том числе в ситуациях риска, проявлять инициативу, брать на себя всю полноту ответственности, готовностью к кооперации с коллегами, применению методов конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);

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

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

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

готовностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций, изменения вида и характера своей профессиональной деятельности (ОК-10);

способностью обучать и воспитывать подчиненных (персонал) (ОК-11);

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

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общефессиональными:

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения (ПК-1);

способностью применять математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для решения профессиональных задач (ПК-2);

способностью использовать алгоритмические языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных системах, сетях, в библиотечных фондах и в иных источниках информации (ПК-4);

способностью применять методологии научно-исследовательской и практической деятельности (ПК-5);

способностью использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-6);

способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-7);

способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий (ПК-8);

в области эксплуатационно-технической деятельности:

способностью выполнять весь комплекс работ по эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения (ПК-9);

способностью использовать низкотемпературные технологии охлаждения, ожигения и разделения газовых смесей для получения промышленных газов (ПК-10);

способностью осуществлять мероприятия по приведению и поддержанию специальных систем жизнеобеспечения в установленные степени готовности к использованию по назначению (ПК-11);

способностью оценивать качество технического обслуживания специальных систем жизнеобеспечения (ПК-12);

способностью контролировать и прогнозировать техническое состояние специальных систем жизнеобеспечения (ПК-13);

способностью выполнять инженерные расчеты по применению специальных систем жизнеобеспечения, обосновывать требуемые силы и средства при их эксплуатации и ремонте (ПК-14);

способностью вести учет наличия и состояния специальных систем жизнеобеспечения, средств их эксплуатации и ремонта по установленным формам, составлять заявки на истребование необходимых запасных частей (ПК-15);

способностью оценивать и прогнозировать влияние эксплуатационных факторов на технические характеристики специальных систем жизнеобеспечения (ПК-16);

способностью осуществлять контроль за соблюдением нормативных требований по сохранению в исправности специальных систем жизнеобеспечения (ПК-17);

способностью контролировать соблюдение экологической безопасности специальных систем жизнеобеспечения (ПК-18);

в области организационно-управленческой деятельности:

способностью планировать и организовывать мероприятия на объектах специальных систем жизнеобеспечения (ПК-19);

способностью организовывать техническое обслуживание специальных систем жизнеобеспечения при выполнении специальных задач (ПК-20);

способностью осуществлять метрологическое и материально-техническое обеспечение процессов технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения (ПК-21);

способностью осуществлять долгосрочное и краткосрочное планирование деятельности в области технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения с учетом качества, безопасности, стоимости и сроков выполнения работ (ПК-22);

способностью выявлять опасные факторы, влияющие на безопасность эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения, разрабатывать, планировать и проводить мероприятия по их предупреждению (ПК-23);

готовностью осуществлять руководство коллективом исполнителей, контролировать их деятельность (ПК-24);

способностью организовывать инженерно-техническую подготовку, проводить специальные занятия с инженерно-техническим составом (ПК-25);

в области производственно-технологической деятельности:

способностью осуществлять рациональное ведение технологических процессов на объектах специальных систем жизнеобеспечения (ПК-26);

способностью разрабатывать регламентирующие документы для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию специальных систем жизнеобеспечения (ПК-27);

способностью осуществлять сбор, учет, анализ информации о неисправностях специальных систем жизнеобеспечения, обобщать опыт их технической эксплуатации, вести рекламационную работу (ПК-28);

способностью организовывать хранение, учет и ведение учетной и отчетной документации специальных систем жизнеобеспечения (ПК-29);

способностью организовывать обеспечение мер безопасности, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды (ПК-30);

в области испытательной и проектно-конструкторской деятельности:

способностью разрабатывать тактико-технические требования к новым образцам специальных систем жизнеобеспечения и контролировать их реализацию (ПК-31);

способностью проводить техническую и экономическую оценку образцов специальных систем жизнеобеспечения (ПК-32);

способностью оценивать эксплуатационно-технические характеристики образцов специальных систем жизнеобеспечения на всех этапах ее создания (ПК-33);

способностью оценивать эффективность мероприятий по устранению недостатков, выявленных на всех этапах создания, испытаний и эксплуатации образцов специальных систем жизнеобеспечения (ПК-34);

способностью читать схемы и чертежи, разрабатывать нормативно-технические документы по технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения (ПК-35);

способностью проектировать машины и аппараты холодильной, криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения (ПК-36);

в области научно-исследовательской деятельности:

способностью проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения научных задач (ПК-37);

способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить задания для исполнителей (ПК-38);

способностью проводить исследования и эксперименты с образцами специальных систем жизнеобеспечения, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-39);

способностью использовать теоретические модели, позволяющие анализировать и прогнозировать свойства специальных систем жизнеобеспечения (ПК-40);

способностью производить математическое моделирование специальных систем и процессов жизнеобеспечения (ПК-41);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-42);

профессионально-специализированными компетенциями:

Специализация N 1 "Криогенная техника и специальные системы жизнеобеспечения":

способностью понимать основополагающие принципы получения криогенных температур и самостоятельно проводить термодинамический анализ и расчет рабочих процессов в криогенных системах (ПСК-1.1);

способностью обеспечивать эффективное применение средств обеспечения газами воздушных судов государственной авиации (ПСК-1.2).

Специализация N 2 "Специальные технические системы сооружений космических комплексов":

способностью проектировать специальные технические системы стартовых и технических комплексов (ПСК-2.1);

готовностью планировать и организовывать эксплуатацию специальных технических систем стартовых и технических комплексов (ПСК-2.2);

готовностью осуществлять контроль качества процессов эксплуатации и безопасности их выполнения (ПСК-2.3);

способностью организовывать и проводить эксплуатационно-техническую подготовку персонала по эксплуатации специальных технических систем и систем жизнеобеспечения стартовых и технических комплексов (ПСК-2.4);

способностью осваивать новые виды оборудования специальных технических систем стартовых и технических комплексов (ПСК-2.5).

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

6.1. ООП подготовки специалистов предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический цикл;

математический и естественнонаучный цикл;

профессиональный цикл

и разделов:

физическая культура (физическая подготовка - для вузов, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах);

учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую вузом. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей) и дисциплин специализаций, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для дальнейшего продолжения обучения по программам послевузовского профессионального образования (аспирантура, адъюнктура).

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "История Отечества", "Философия", "Иностранный язык".

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности". Для вузов, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, содержание и результаты освоения данной дисциплины проектируются в интересах военно-профессиональной (служебной) деятельности выпускников.

Таблица 2

Структура ООП подготовки специалиста

Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) <*>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
С. 1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Базовая часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать: основные разделы и направления философии, приемы и методы философского анализа проблем, фундаментальные понятия философского учения о мире, смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, его отношение к природе и обществу; роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними проблемы охраны окружающей среды, рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации; основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в мировой	38 - 40 <*> 35 - 38 <*>	Философия История Отечества Иностранный язык Экономика Правоведение Социология Политология Психология и педагогика	ОК-1 - 11 ПК-1 ПК-5 - 6 ПК-24 ПК-32

истории и в современном мире, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей;

лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);

основные экономические категории и закономерности, методы анализа экономических явлений и процессов, специфические черты функционирования хозяйственной системы на микро- и макроуровнях, основные понятия экономической и финансовой деятельности отрасли и ее структурных подразделений;

основы российской правовой системы и законодательства; организацию и функционирование судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;

роль и место политики в жизни современного общества; социальные функции политики; политические отношения и процессы;

основные этапы развития мировой и российской социологической мысли;

основные социологические понятия и категории, разновидности и характерные особенности социальной структуры общества, сущность и механизмы социальной мобильности, виды социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций; основные признаки и принципы функционирования базовых социальных институтов, источники социального напряжения и социальных конфликтов;

этапы развития, основные категории и понятия, закономерности и принципы психологической и



педагогической наук;  
закономерности психического  
развития человека,  
психические функции и их  
физиологические механизмы;  
особенности психических  
состояний личности,  
психологические процессы в  
условиях трудовой  
деятельности; принципы,  
формы и методы обучения и  
воспитания, методику  
организации воспитательной  
работы и  
самообразовательной  
деятельности;  
уметь:  
поддерживать устные  
речевые контакты в  
ситуациях  
профессионального,  
официального и  
неофициального общения с  
использованием наиболее  
употребительных и  
относительно простых  
речевых структур  
иностранного языка,  
готовить устное сообщение,  
доклад; понимать  
диалогическую и  
монологическую речь в сфере  
бытовой, общеполитической и  
профессиональной  
коммуникации; понимать  
письменные источники  
информации  
общеполитического,  
профессионального и  
прагматического характера с  
различным уровнем  
проникновения в их  
содержание; письменно  
фиксировать прочитанное в  
форме краткого реферата,  
аннотации, плана, резюме,  
биографии, сообщения;  
анализировать  
мировоззренческие,  
социальные и лично  
значимые философские  
проблемы;  
анализировать современные  
общественные процессы,  
опираясь на принципы  
историзма и научной  
объективности, используя  
данные социологических,  
экономических и  
политических исследований;  
решать практические задачи  
экономического анализа в  
сфере профессиональной  
деятельности;

	<p>использовать в практической деятельности правовые знания, анализировать основные правовые акты, давать правовую оценку информации, используемой в профессиональной деятельности;</p> <p>работать в коллективе, определять психологическую сущность возникающих в профессиональной деятельности проблем, принимать управленческие решения, прогнозировать и оценивать их эффективность;</p> <p>владеть:</p> <p>основными методами научного познания;</p> <p>иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации по профессиональной тематике, и навыками устной речи;</p> <p>навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации;</p> <p>навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; критического восприятия информации;</p> <p>навыками поиска нормативной правовой информации, необходимой для профессиональной деятельности;</p> <p>практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих задач.</p>			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	2 - 5		
С. 2	Математический и естественнонаучный цикл	68 - 72		
	Базовая часть В результате изучения	60 - 65	Высшая математика	ПК-1 - 4 ПК-6 - 8

<p>дисциплин базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>дифференциальное и интегральное исчисления; аналитическую геометрию и линейную алгебру; последовательности и ряды; векторный анализ, элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику, статистические методы обработки экспериментальных данных, операционное исчисление;</p> <p>основные законы механики; основные законы электричества и магнетизма; основы теории колебаний и волн, оптики;</p> <p>основы квантовой физики и физики твердого тела;</p> <p>принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов;</p> <p>системы компьютерной математики для решения задач в области низких температур;</p> <p>основные свойства химических элементов;</p> <p>основные законы химии; физические свойства жидкости и газа;</p> <p>основные законы гидростатики и гидродинамики жидкости;</p> <p>основы теории течения жидкостей и газов;</p> <p>основные законы гидродинамики двухфазных систем;</p> <p>основы теории гидродинамического подобия;</p> <p>основные законы термодинамики;</p> <p>термодинамические процессы идеальных и реальных газов;</p> <p>основные виды теплообмена;</p> <p>основы теплопроводности, конвективного теплообмена и теплообмена излучением;</p> <p>основы теории массообмена;</p> <p>основы теплопроводности в теплообменных аппаратах;</p> <p>уметь:</p> <p>применять математические методы для решения</p>	<p>Информатика</p> <p>Физика</p> <p>Химия</p> <p>Экология</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Механика жидкости и газа</p> <p>Термодинамика и теплообмен</p>	<p>ПК-18</p> <p>ПК-23</p> <p>ПК-30</p> <p>ПК-41</p>
--	---	---

практических задач;  
применять вероятностные и статистические методы к оценке точности измерений и испытаний;  
применять основные законы физики при решении практических задач;  
применять основные законы химии при решении практических задач;  
применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении промышленных задач;  
рассчитывать трубопроводные системы и гидропередачи;  
составлять схемы гидравлических и пневматических передач;  
использовать методы и принципы термодинамического расчета теплоэнергетических устройств;  
проводить расчет параметров газов в термодинамических процессах и циклах;  
владеть :  
элементами интегрального и дифференциального исчисления;  
численными методами решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, операционного исчисления;  
навыками применения систем компьютерной математики;  
навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов;  
навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов;  
навыками применения теории подобия при анализе гидродинамических процессов;  
методикой расчета трубопроводных систем и гидропередач;  
навыками использования научно-технической и справочной литературы для решения задач по расчету параметров газов в термодинамических процессах и циклах.

	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	5 - 10		
С. 3	Профессиональный цикл	130 - 140		
	<p>Базовая (общепрофессиональная) часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации, методы и средства компьютерной графики;</p> <p>основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов; основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин;</p> <p>физико-механические характеристики материалов и методы их определения;</p> <p>методологию и логику решения проектных задач, структурный анализ и синтез механизмов;</p> <p>негативные факторы техносферы и их воздействия на человека, критерии безопасности, особенности аварий энергетических систем, проблемы производственных выбросов;</p> <p>процессы расширения и сжатия газов и их термодинамический анализ;</p> <p>расчет и проектирование машин низкотемпературной техники;</p> <p>конструкцию и эксплуатацию компрессорных и расширительных машин, а также насосов сжиженных газов и газовых холодильных машин;</p> <p>теоретические основы холодильных машин, рабочие вещества холодильных машин и их свойства, циклы холодильных машин различного типа и их</p>	110 - 115 (включая трудоемкость военной (специальной) подготовки)	<p>Начертательная геометрия</p> <p>Сопротивление материалов</p> <p>Материаловедение</p> <p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Машины низкотемпературной техники</p> <p>Основы теории специальных систем жизнеобеспечения</p> <p>Регулирование и автоматизация криогенных установок и систем кондиционирования</p> <p>Приборы и техника измерений специальных систем жизнеобеспечения</p> <p>Системы динамического охлаждения и отопления</p> <p>Системы ожижения и разделения газовых смесей</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Электротехника и электроника</p> <p>Энергетические машины и установки</p>	ПК-9 - 42

<p>основные характеристики; средства измерения параметров рабочих процессов в машинах и аппаратах холодильных, криогенных систем и систем кондиционирования специального назначения;</p> <p>способы моделирования установок холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</p> <p>физико-химические методы получения вакуума;</p> <p>основы вакуумной техники;</p> <p>способы и методы измерения температуры, давления, объема, влажности, скорости и плотности потоков;</p> <p>назначение, устройство и принцип действия термометров, манометров, расходомеров, газоанализаторов;</p> <p>организацию и методику контроля качества газов, применяемых для зарядки бортовых систем воздушных судов;</p> <p>параметры атмосферного воздуха и параметры воздуха в кондиционируемых объектах, сущность проблем, вызывающих необходимость кондиционирования кабин, салонов и специальных отсеков воздушных судов;</p> <p>сущность и основы теории процессов, положенных в основу работы систем кондиционирования;</p> <p>системы автоматизации криогенных установок и систем кондиционирования;</p> <p>виды и основные схемы автоматизации компрессорных машин, детандеров, кондиционеров, воздуходелительных установок, криостатов, рефрижераторов и охладителей газов;</p> <p>основные физико-химические свойства газов, применяемых для зарядки бортовых систем воздушных судов;</p> <p>метрологические характеристики средств измерения;</p> <p>методы решения стандартных измерительных задач при эксплуатации техники специального назначения;</p> <p>положения и требования</p>	<p>Основы технической эксплуатации и ремонта специальных технических систем</p>	
--	---	--

основополагающих стандартов государственной системы обеспечения единства измерений в области технических измерений при эксплуатации техники специального назначения;

основные цели и объекты сертификации при эксплуатации техники специального назначения;

основные законы электрических и магнитных цепей;

назначение, классификацию и устройство энергетических машин и установок;

технологии централизованного и комбинированного производства электроэнергии и тепла;

организацию и управление процессами технической эксплуатации специальных технических систем;

порядок контроля технического состояния и укомплектованности специальных технических систем;

виды и периодичность технических обслуживаний специальных технических систем;

методики диагностирования технического состояния специальных технических систем;

производственный и технологический процессы ремонта специальных технических систем, их виды и формы организаций;

уметь:

выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;

проводить расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитическими и вычислительными методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга;

проводить экспериментальные исследования свойств материалов;

конструировать новые и использовать стандартные детали при создании новых образцов техники;

оценивать негативные

факторы при эксплуатации специальных установок и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду;

проектировать низкотемпературные машины с учетом особенностей их эксплуатации;

проводить анализ холодильных циклов и подбирать оптимальный хладагент;

определять тепловые нагрузки на элементы системы кондиционирования;

разрабатывать функциональные схемы автоматизации криогенных машин и установок;

производить исследование качества газов, применяемых для зарядки бортовых систем воздушных судов;

организовывать технически правильную, эффективную и безопасную эксплуатацию систем динамического охлаждения и отопления, систем ожижения и разделения газовых смесей;

оценивать техническое состояние оборудования систем динамического охлаждения и отопления, систем ожижения и разделения газовых смесей;

определять и устранять неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем динамического охлаждения и отопления, систем ожижения и разделения газовых смесей;

производить и правильно оценивать результаты измерений;

выбирать средства технических измерений для решения стандартных измерительных задач при эксплуатации техники специального назначения;

рассчитывать и исследовать электрические цепи постоянного и переменного тока;

анализировать и рассчитывать магнитные цепи;

анализировать электрические схемы устройств электроники и



импульсной техники;  
выполнять расчеты  
оборудования систем  
энергоснабжения;  
организовывать и  
осуществлять контроль  
технического состояния и  
правильность эксплуатации  
специальных технических  
систем на всех этапах их  
эксплуатации, а также перед  
допуском их к применению;  
организовывать ремонт  
специальных технических  
систем;  
владеть:  
навыками работы с  
современными системами  
компьютерного  
проектирования;  
навыками конструирования  
новых и типовых узлов машин  
и аппаратов;  
навыками применения  
методов математического  
моделирования процессов и  
циклов низкотемпературных  
установок;  
навыками выбора материалов  
по критериям прочности,  
долговечности,  
износостойкости;  
навыками проведения  
экспериментальных  
исследований;  
методикой  
термогазодинамического и  
конструктивного расчетов  
узлов и агрегатов  
холодильной, криогенной  
техники и систем  
кондиционирования;  
навыками организации и  
осуществления эксплуатации  
систем динамического  
охлаждения и отопления,  
систем ожижения и  
разделения газовых смесей;  
методикой выбора средства  
технических измерений для  
решения стандартных  
измерительных задач при  
эксплуатации техники  
специального назначения;  
навыками снятия рабочих  
параметров и проведения  
анализа работоспособности  
основных систем  
энергетических машин и  
установок;  
навыками анализа  
характерных отказов и  
неисправностей, разработки  
мероприятий по их

	<p>предупреждению;  порядком проведения контрольных осмотров специальных технических систем с целью определения их технического состояния и правильности эксплуатации;  порядком проведения развертывания, подготовки к запуску, запуска в работу и управления специальными техническими системами на всех предусмотренных технологических режимах при использовании их по назначению, остановки и свертывания;  навыками обнаружения и устранения дефектов, отказов и неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации специальных технических систем, учета и анализа причин их возникновения.</p>			
	<p>Модуль "Военная (специальная) подготовка" &lt;***&gt;</p>	<p>13 - 14</p>		
	<p>Специализация N 1 "Криогенная техника и специальные системы жизнеобеспечения"  С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:  знать:  особенности методологии применения основных физических принципов для расчета и исследования низкотемпературных систем, закрытые и открытые криосистемы, основные процессы, сопровождающиеся понижением температуры и их термодинамический анализ: дросселирование, детандирование, выхлоп и откачка паров, особенности оживания и разделения газовых смесей, классические задачи криологии (охлаждение, криостатирование, конденсация, оживание газов, разделение газовых смесей и вычисление минимальной работы для осуществления этих процессов), холодопроизводящие процессы</p>	<p>15</p>	<p>Научные основы криологии   Средства обеспечения газами</p>	<p>ПСК-1.1  ПСК-1.2</p>

в классических  
низкотемпературных циклах,  
составление энергетического  
и энтропийного балансов  
низкотемпературных  
установок, основы физики  
сверхтекучести и  
сверхпроводимости;  
дроссельные и детандерные  
циклы криогенных установок,  
системы разделения газовых  
смесей, свойства основных  
рабочих веществ криогенных  
установок;  
назначение, технические  
характеристики, общее  
устройство и принцип работы  
основных образцов средств  
обеспечения газами;  
сущность основных и  
вспомогательных процессов,  
положенных в основу работы  
средств обеспечения газами;  
устройство и принцип работы  
систем, агрегатов и узлов  
этих средств;  
правила техники  
безопасности, пожарной  
безопасности и защиты  
окружающей среды  
(экологической  
безопасности) при  
эксплуатации средств  
обеспечения газами;  
правила использования по  
назначению средств  
обеспечения газами;  
уметь:  
проводить  
термодинамический анализ  
холодильных процессов и  
циклов, определять потери в  
низкотемпературных  
установках;  
рассчитывать основные  
характеристики криогенных  
циклов, проводить их  
оптимизацию;  
анализировать процессы,  
положенные в основу работы  
машин низкотемпературной  
техники;  
организовывать и  
осуществлять технически  
правильную, эффективную и  
безопасную эксплуатацию  
средств обеспечения газами;  
оценивать техническое  
состояние оборудования  
средств обеспечения газами;  
производить поиск отказов  
и неисправностей,  
возникающих в процессе  
эксплуатации средств

	<p>обеспечения газами, выявлять причины их возникновения и вырабатывать решения на их устранение;</p> <p>владеть:</p> <p>методикой расчета узлов и агрегатов средств обеспечения газами;</p> <p>навыками организации эксплуатации средств обеспечения газами.</p>			
	<p>Специализация N 2 "Специальные технические системы сооружений космических комплексов"</p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>требования руководящих документов по вопросам эксплуатации специальных технических систем;</p> <p>порядок и правила технического обслуживания специальных технических систем;</p> <p>организацию и порядок контроля технического состояния, поиска и устранения дефектов оборудования;</p> <p>основы безопасной эксплуатации специальных технических систем;</p> <p>организацию и технологию применения специальных технических систем по назначению;</p> <p>устройство, характеристики и принцип действия специальных технических систем;</p> <p>теоретические основы расчета и подбора оборудования специальных технических систем;</p> <p>способы оценки технического состояния и ресурса специальных технических систем;</p> <p>уметь:</p> <p>организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию специальных технических систем;</p> <p>организовывать и проводить подготовку персонала к самостоятельной работе на специальных технических системах и системах</p>	15	<p>Основы ракетно-космической техники</p> <p>Основы построения и функционирования специальных технических систем</p> <p>Эксплуатация специальных технических систем</p> <p>Электроснабжение наземных комплексов</p>	ПСК-2.1 - 2.5

	<p>жизнеобеспечения;  выполнять расчеты специальных технических систем и осуществлять подбор оборудования;  производить поиск отказов и неисправностей оборудования, выявлять причины их возникновения и вырабатывать решения на их устранение;  владеть :  методиками расчета параметров оборудования;  методами проектирования специальных технических систем стартовых и технических комплексов;  методиками проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов эксперимента;  навыками организации эксплуатации специальных технических систем стартовых и технических комплексов;  компьютерными программными средствами обеспечения и сопровождения эксплуатации специальных технических систем.</p>			
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	20 - 25		
С. 4	<p>Физическая культура (Физическая подготовка)  знать :  принципы здорового образа жизни и роль физической культуры (подготовки) в профессиональной деятельности, профилактике заболеваемости и реабилитации;  уметь :  применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и решения задач профессиональной деятельности.</p>	2		ОК-12
С. 5	<p>Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза)</p>	35 - 40 (вне часов теоретического обучения)		ОК-5 - 11 ПК-1 - 42
С. 6	<p>Итоговая государственная</p>	15 - 20		ОК-1 -

	аттестация			12 ПК-1 - 42
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	300		

<\*> Трудоемкость циклов С.1, С.2, С.3 и разделов С.4, С.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестации.

<\*> Трудоемкость учебных циклов может изменяться за счет перераспределения зачетных единиц в пределах заданных интервалов.

<\*\*\*> Содержание и организации военной или специальной подготовки определяется ООП вуза с учетом специфики будущей служебной деятельности выпускников.

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП подготовки специалиста, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Номенклатура реализуемых специализаций ООП подготовки специалиста определяется высшим учебным заведением в соответствии с ФГОС ВПО. Требования к результатам освоения и структуре ООП подготовки специалиста в части специализации для вузов, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, определяются указанными образовательными учреждениями совместно с федеральными органами исполнительной власти, в ведении которых находятся данные образовательные учреждения.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять ООП подготовки специалиста с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Учитывая, что ООП подготовки специалиста связана с освоением учебного материала, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, условия ее реализации должны соответствовать следующим требованиям:

наличие у образовательного учреждения лицензии на соответствующий вид деятельности, связанной с использованием сведений, составляющих государственную тайну;

наличие у лиц, участвующих в реализации образовательного процесса, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, оформленного в установленном порядке допуска к государственной тайне по соответствующей форме;

наличие в образовательном учреждении нормативных правовых документов по обеспечению режима секретности и их выполнение;

осуществление образовательного процесса, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, только в помещениях образовательного учреждения либо организаций, на базе которых реализуется образовательный процесс, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности и технической защите информации;

использование при реализации образовательного процесса, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, средств вычислительной техники и программного обеспечения, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности и технической защите информации.

Специализация ООП подготовки специалиста определяется высшим учебным заведением в соответствии с ФГОС ВПО и примерной ООП подготовки специалиста.

Требования к результатам освоения и структуре ООП подготовки специалистов, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, определяются (устанавливаются) данными образовательными учреждениями.

7.2. При разработке образовательных программ подготовки специалистов должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, практикумы, психологические и иные тренинги, учения) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний и предприятий, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов, участие специалистов в проведении аудиторных и внеаудиторных занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся, содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и формируемыми компетенциями в целом по ООП.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся и факультативных дисциплин). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

7.5. ООП подготовки специалиста должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам С.1, С.2 и С.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливается вузом.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП подготовки специалиста и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП подготовки специалиста в очной форме обучения составляет 36 академических часов.

В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре (подготовке).

7.8. В случае реализации ООП подготовки специалиста в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. N 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 8, ст. 731).

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП по очно-заочной (вечерней) форме не может составлять более 16 академических часов первые четыре семестра и 36 академических часов в последующие семестры.

7.9. Общий объем каникул в учебном году должен составлять 7 - 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы <\*>.

-----  
<\*> Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 38, ст. 4534).

Статья 70 Положения о службе в органах внутренних дел Российской Федерации, утвержденного Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 23 декабря 1992 года N 4202-1 "Об утверждении Положения о службе в органах внутренних дел Российской Федерации и текста Присяги сотрудника органов внутренних дел Российской Федерации" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 2, ст. 70).

7.10. Раздел "Физическая культура" ("Физическая подготовка" - для вузов, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах) трудоемкостью две зачетные единицы реализуется при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

В случае реализации ООП подготовки специалиста в иных формах обучения раздел С.4 может не изучаться с учетом обязательных занятий по физической подготовке, проводимых для обучающихся в рамках профессиональной подготовки по месту их службы.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП подготовки специалиста, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.13. ООП подготовки специалиста вуза должна включать лабораторные практикумы по следующим дисциплинам базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки исследования: информатике, физике, химии, сопротивлению материалов, материаловедению, экологии, электротехнике и электронике, термодинамике и теплообмену, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают в качестве цели формирование у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными правовыми актами правами и обязанностями обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП подготовки специалиста, выбирать конкретные дисциплины (модули);

право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультации в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специальность (специализацию);

право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП подготовки специалиста.

7.15. Практика является обязательным разделом ООП подготовки специалистов. Она представляет собой форму организации учебного процесса, непосредственно ориентированную на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации ООП подготовки специалистов по данному направлению подготовки (специальности) предусматриваются следующие виды практик: учебную и производственную, которые могут включать преддипломную практику.

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских и проектных организациях, учреждениях, фирмах), для которых обязательно наличие объектов и видов профессиональной деятельности по данной специальности (специализации) или в структурных подразделениях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия (учреждения, фирмы). По результатам аттестации выставляется оценка.

7.16. Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

При разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступать с докладами на внутривузовской конференции.



В процессе выполнения и оценки результатов научно-исследовательской работы должно проводиться широкое ее обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и уровня культуры обучающегося.

7.17. Реализация ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП подготовки специалиста, должна быть не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

В высших военно-учебных заведениях к преподавателям с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются преподаватели учебных дисциплин профессионального цикла без ученых степеней и (или) ученых званий, имеющие профильное высшее образование, опыт работы в войсках (на флотах), штабах, учреждениях не менее 10 лет, воинское звание не ниже "подполковник", а также имеющие боевой опыт или государственные награды, государственные или отраслевые почетные звания, государственные премии. В числе преподавателей с ученой степенью доктора наук и (или) ученым званием профессора могут учитываться преподаватели учебных дисциплин профессионального цикла с ученой степенью кандидата наук, имеющие государственные награды, государственные или отраслевые почетные звания, государственные премии.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 65 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени и (или) ученые звания, при этом ученые степени доктора наук и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и (или) ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

7.18. ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения с выполнением установленных требований по защите информации.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

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

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из пяти наименований отечественных и не менее четырех наименований зарубежных журналов.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и защите сведений, составляющих государственную тайну, а также международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.19. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП подготовки специалистов утверждает размер средств на реализацию соответствующих ООП.

Финансирование реализации ООП подготовки специалиста должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения <\*>.

<\*> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 г. N 3266-1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст. 150; 2002, N 26, ст. 2517; 2004, N 30, ст. 3086; N 35, ст. 3607; 2005, N 1, ст. 25; 2007, N 17, ст. 1932; N 44, ст. 5280).

7.20. Высшее учебное заведение, реализующее ООП подготовки специалистов, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки специалистов перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

лекционные аудитории с современными средствами демонстрации;

лаборатории, оснащенные современной измерительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, промышленными образцами приборов и систем и специализированными установками исследовательского назначения, обеспечивающими изучение процессов, устройств и систем в соответствии с содержанием ООП подготовки специалиста;

учебные аудитории с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных и коммуникационных технологий и наглядными пособиями в соответствии с профилем кафедр;

базу для выполнения научных исследований со специализированными объектами, оборудованными в соответствии с видом выполняемых работ;

базу и средства информационного обеспечения (учебные библиотеки, читальные залы, типография, учебная и специальная литература, компьютерные программы, кино-, фото- и видеоматериалы);

объекты обеспечения учебного процесса (учебно-производственные мастерские, склады и другие объекты);

компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями;

спортивные залы.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

## VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки специалистов, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей.

8.2. Оценка качества освоения ООП подготовки специалистов должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень сформированности компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки (специальности), соответствовать целям и задачам конкретной ООП подготовки специалиста и ее учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций специалистов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных предприятий и организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

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

8.6. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО.

8.7. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)). Государственный экзамен вводится по решению ученого совета вуза или заказчика подготовки кадров.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)) определяются высшим учебным заведением.

8.8. Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно. Для объективной оценки компетенций выпускника экзаменационные вопросы и задания должны быть комплексными и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

---