

Утвержден
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от « 8 » ноября 2010 г. № 1119

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

060609 Медицинская кибернетика
(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 специалистов по направлению подготовки (специальности) **060609 Медицинская кибернетика** образовательными учреждениями высшего профессионального образования, имеющими государственную аккредитацию (высшими учебными заведениями, вузами), на территории Российской Федерации.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет 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;
УЦ ООП	-учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО	-федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования;
ЭВМ	-электронно-вычислительные машины.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

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 классификаци ей ООП	Наименова ние		
ООП подготовки специалиста	65	специалист	6 лет	360**

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

** Трудоемкость основной образовательной программы подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Подготовка по данному направлению подготовки (специальности) по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения не проводится.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

4.1. Область профессиональной деятельности специалистов включает: создание и применение методов и средств сбора, хранения, обработки, предъявления и интерпретации информации с целью сохранения и улучшения здоровья населения путем обеспечения высокого уровня научно-исследовательской, научно-методической, лечебно-диагностической, системно-аналитической, информационно-технологической, организационно-управленческой, педагогической и медико-просветительской деятельности.

4.2. Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: пациент, современные методы исследования органов и систем организма человека, методы анализа данных и оценки состояния пациента, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность информационно-коммуникационных технологий, нацеленных на оказание лечебно-диагностической и профилактической помощи пациенту.

4.3. Специалист по направлению подготовки (специальности) **060609 Медицинская кибернетика** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- лечебно-диагностическая;
- системно-аналитическая;
- информационно-технологическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;

научно-методическая;

педагогическая, воспитательно-образовательная.

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.

По окончании обучения по направлению подготовки (специальности) **060609 Медицинская кибернетика** наряду с квалификацией (степенью) «специалист» присваивается специальное звание врача.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) 060609 Медицинская кибернетика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

лечебно-диагностическая деятельность:

проведение клинических лабораторных, иммунологических, биохимических, медико-генетических, биохимических исследований с целью постановки диагноза заболеваний терапевтического, хирургического, неврологического профиля;

оказание неотложной врачебной помощи и выполнение обще-врачебных манипуляций;

системно-аналитическая деятельность:

осуществление системного анализа объекта исследования в медицине и здравоохранении;

информационно-технологическая деятельность:

анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;

внедрение новых информационных технологий в медицину и здравоохранение;

медико-просветительская деятельность:

проведение медико-просветительской работы с населением по вопросам здоровья, здорового образа жизни, влияния на здоровье экологических факторов, профилактики различных заболеваний;

организационно-управленческая деятельность:

планирование и организация работы медицинского персонала, организация повышения квалификации сотрудников подразделений медицинских и научных организаций;

научная организация труда медицинского персонала в медицинских и научных организациях;

ведение учетно-отчетной документации в медицинских и научных организациях с использованием современных методов медицинской информатики;

научно-исследовательская деятельность:

выполнение теоретических и экспериментальных научных исследований по естественнонаучным, медико-биологическим, клиническим проблемам с использованием современных кибернетических, биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и медико-генетических методов;

научно-методическая деятельность:

аналитическая работа с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками);

анализ и использование в профессиональной деятельности различных медико-биологических и информационно-коммуникационных технологий;

разработка и внедрение новых научных, диагностических методов исследования, эффективное использование современной клинической

лабораторной, биохимической, биофизической аппаратуры в лабораториях и отделениях медицинских и научных организаций;

педагогическая, воспитательно-образовательная деятельность:

чтение лекций, проведение лабораторных, практических, клинко-практических занятий с обучающимися по естественнонаучным, медико-биологическим и клиническим проблемам в медицинских вузах и колледжах;

создание учебно-методических пособий и разработок по профессиональной деятельности с указанием роли отечественных ученых-кибернетиков, медицинских кибернетиков и других выдающихся деятелей;

развитие научно-популярной деятельности по актуальным вопросам медицинской кибернетики, медицины среди различных слоев общества.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

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

способностью и готовностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-1);

способностью и готовностью к пониманию и анализу мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем, основных философских категорий, к самосовершенствованию (ОК-2);

способностью и готовностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни, владеть основными понятиями и закономерностями мирового

исторического процесса, знать историко-медицинскую терминологию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, уметь оценить политику государства, владеть политической культурой (ОК-3);

способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, владеть консолидирующими показателями, характеризующими степень развития экономики, знать рыночные механизмы хозяйства, методику расчета показателей экономической эффективности (ОК-4);

способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, публичной речи, ведению дискуссии и полемики, редактированию текстов профессионального содержания, к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-5);

способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке и владению одним из иностранных языков на уровне бытового общения (ОК-6);

способностью и готовностью к использованию методов управления, к организации работы исполнителей, находить и принимать ответственные управленческие решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);

способностью и готовностью осуществлять свою деятельность с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм, соблюдения правил врачебной этики, сохранения врачебной тайны, соблюдения законов и нормативных правовых актов по работе с конфиденциальной информацией (ОК-8).

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

способностью и готовностью анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических, клинико-диагностических исследований, использовать знания основ психологии человека и методов педагогики в своей профессиональной деятельности, совершенствовать свои профессиональные знания и навыки, осознавая при этом дисциплинарную, административную, гражданско-правовую, уголовную ответственность (ПК-1);

способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения по фундаментальным естественнонаучным, медико-биологическим, клиническим и специальным, в том числе медико-кибернетическим дисциплинам, в научно-исследовательской, научно-методической, лечебно-диагностической, педагогической и других видах работ (ПК-2);

в лечебно-диагностической деятельности:

способностью и готовностью устанавливать диагноз с учетом законов течения патологии в органах, системах органов и в организме в целом, использовать данные биохимических, иммунологических, медико-генетических, инструментальных методов исследования в диагностике и динамике лечения патологии (ПК-3);

способностью и готовностью интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения (ПК-4);

способностью и готовностью интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинико-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокорректирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями (ПК-5);

способностью и готовностью анализировать роль социальных и биологических факторов в развитии болезней, понимать патогенез развития заболеваний, оценивать функциональные и биохимические изменения при различных заболеваниях и патологических процессах, проводить патофизиологический анализ клинических синдромов, обосновывать патогенетически оправданные методы и принципы диагностики (ПК-6);

способностью и готовностью оценивать возможности применения лекарственных средств для лечения различных заболеваний и патологических состояний, анализировать механизмы действия лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств, возможные побочные эффекты их применения (ПК-7);

способностью и готовностью использовать алгоритм диагностики детских заболеваний, выполнять и интерпретировать результаты лабораторных, инструментальных и других методов диагностики (ПК-8);

способностью и готовностью оказать первую доврачебную помощь для немедленного устранения нарушений, угрожающих жизни, использовать транспортную иммобилизацию при переломах и вывихах, наложение повязок на рану мягких тканей, при открытых переломах конечностей, при ожогах, отморожениях, открытом пневмотораксе, владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований (ПК-9);

способностью и готовностью использовать знания методов, оборудования и аппаратуры для клинической лабораторной диагностики, функциональной и лучевой диагностики для получения результатов и их интерпретации в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях (ПК-10);

способностью и готовностью на основании адекватно проведенного общего клинического, лабораторного и инструментального обследования

установить и правильно сформулировать диагноз с учетом Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ) (ПК-11);

способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинским персоналом, пациентами (ПК-12).

в системно-аналитической деятельности:

способностью и готовностью применять системный подход и математический аппарат системного анализа (прикладной статистический анализ, исследование операций, методы теории управления организационными системами, методы оптимизации) к изучению сложных биологических и организационных систем, к проектированию автоматизированных систем различного назначения в медицине и здравоохранении (ПК-13);

способностью и готовностью создавать математические и эвристические модели физиологических систем для исследования свойств и поведения систем организма, для внедрения их в автоматизированных системах слежения, для анализа механизма действия лекарственных веществ и немедикаментозных способов лечения, экспертных систем, для решения задач идентификации параметров по экспериментальным и клиническим данным, выявления информативных признаков при установке диагноза и прогнозировании течения заболеваний (ПК-14);

в информационно-технологической деятельности:

способностью и готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в медицине и здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов (ПК-15);

способностью и готовностью применять знания архитектуры и теоретических основ ЭВМ при оценке характеристик любой модели

компьютера и электронной аппаратуры с целью применения технических средств в медицине и здравоохранении, применять знания теории программирования и языков программирования при проектировании, оценке, модернизации программных средств, применяемых в медицине и здравоохранении (ПК-16);

способностью и готовностью использовать знания этапов лечебно-диагностического процесса, должностные обязанности медицинских работников, способы формализации и структуризации различных типов медицинских данных для разработки структуры и реализации баз данных и знаний, создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений (ПК-17);

в медико-просветительской деятельности:

способностью и готовностью использовать методы оценки и коррекции естественных природных, социальных и других условий жизни, проводить санитарно-просветительскую работу (ПК-18);

способностью и готовностью анализировать состояние здоровья населения, пропагандировать здоровый образ жизни, объяснять действие на здоровье человека вредных привычек и экологических факторов, необходимость профилактики различных заболеваний, применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия (ПК-19);

в организационно-управленческой деятельности:

способностью и готовностью к применению на практике знаний системы организации здравоохранения: научно-обоснованному применению современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья населения, деятельности различных типов медицинских организаций, к медико-статистическому анализу информации, характеризующей состояние здоровья населения, в целях разработки научно-обоснованных рекомендаций по его улучшению, к

анализу показателей деятельности различных медицинских организаций, направленных на оптимизацию их функционирования, к использованию современных организационных технологий (ПК-20);

способностью и готовностью соблюдать и контролировать выполнение требования законодательства Российской Федерации в отношении юридической ответственности врача, по информационным технологиям и защите персональных данных (ПК-21);

способностью и готовностью использовать методы экспертных оценок, теории прогнозирования, теории принятия решений для задач организации здравоохранения, планирования ресурсов, для разработки автоматизированных систем и информационного обеспечения руководителей (ПК-22);

в научно-исследовательской деятельности:

способностью и готовностью определять новые области исследования и проблемы в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении, формулировать цели и задачи научных исследований, организовать клинические испытания и внедрение новых медицинских технологий и программно-аппаратных комплексов (ПК-23);

способностью и готовностью работать на персональных компьютерах, использовать основные пакеты программ, в том числе по обработке экспериментальных и клинико-диагностических данных (ПК-24);

способностью и готовностью пользоваться измерительными приборами электрических величин, оптическими измерительными приборами, генераторами гармонических и импульсных сигналов (ПК-25);

способностью и готовностью прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и явлений, биохимических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках

различных тканей организма человека, а также методы их исследования, решать ситуационные задачи, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живом организме, понимать и анализировать механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека (ПК-26);

способностью и готовностью осуществлять компьютерное моделирование структуры макромолекул и их взаимодействия для решения задач биоинформатики (ПК-27);

в научно-методической деятельности:

способностью и готовностью применять прикладные математические методы и программные системы для решения задач оптимизации процессов управления, планирования экспериментов, статистического анализа данных и статистического моделирования, вычислительной диагностики и прогнозирования состояния больного (ПК-28);

способностью и готовностью участвовать во внедрении и эксплуатации, а также в проектировании автоматизированных информационных систем всех уровней, определять характеристики необходимого комплекса технических и программных средств, разрабатывать техническую документацию (ПК-29);

способностью и готовностью оценивать инновационную привлекательность проектов, проводить патентные исследования в области медицинских биотехнических систем и технологий, готовить документы по защите интеллектуальной собственности, научные отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы (ПК-30);

в педагогической, воспитательно-образовательной деятельности:

способностью и готовностью читать лекции, проводить практические занятия с обучающимися медицинских вузов и колледжей по медико-кибернетическим, медико-биологическим и клиническим проблемам, разрабатывать учебно-методические пособия по использованию в учебном

процессе современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-31);

способностью и готовностью осуществлять научно-популярную деятельность по актуальным вопросам медицинской кибернетики и информатики, к использованию современных информационных медицинских систем в деятельности медицинских работников, применению информационно-коммуникационных технологий в медицине (ПК-32).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

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

гуманитарный, социальный и экономический цикл;

математический и естественнонаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

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 и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для дальнейшего

продолжения обучения по образовательным программам послевузовского профессионального образования (интернатура, ординатура, аспирантура).

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

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» объединено с «Медициной катастроф».

Таблица 2

Структура ООП подготовки специалиста

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоем- кость (Зачет- ные едини- цы) ¹	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Код форми- руемых компе- тенций
С.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	26-30		ОК-1-8 ПК-1-2
	Базовая часть	26		ПК-4 ПК-7
	В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен:	5	Философия	ПК-11-12 ПК-18-19
	Знать:	2	Биоэтика	ПК-22 ПК-30-32
	методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию;	2	Правоведение	
	основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса; важнейшие вехи истории России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;	3	История Отечества	
	учение о здоровье населения, методах его сохранения,	2	История медицины	
	взаимоотношения «врач-пациент», «врач-родители», выдающихся деятелей медицины и здравоохранения,	3	Экономика	
	выдающиеся медицинские открытия, влияние гуманистических идей на медицину;	3	Иностранный язык	
		3	Латинский язык	
			Психология, педагогика	

	морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения, права пациента и врача, основные этические документы международных и отечественных профессиональных медицинских ассоциаций и организаций; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); основную медицинскую и фармацевтическую терминологию на латинском языке; основные направления психологии, общие и индивидуальные особенности психики детей, подростков и взрослого человека, психологию личности и малых групп. Уметь: грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за ее пределами и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, особенно в отношении женщин и детей, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях; защищать гражданские права врачей и пациентов различного возраста; использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов; выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива. Владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; принципами врачебной			
--	---	--	--	--

	деонтологии и медицинской этики; навыками чтения и письма на латинском языке клинических и фармацевтических терминов и рецептов; навыками информирования пациентов различных возрастных групп и их родителей в соответствии с требованиями правил «информированного согласия»; иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	4		
С.2	Математический, естественнонаучный цикл	141-154		ОК-1 ПК-1-8 ПК-10-15 ПК-18-20 ПК-25-30
	Базовая часть В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен: Знать: основы высшей математики: математический анализ и аналитическая геометрия, линейная алгебра, теория вероятности и математическая статистика, теория дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, элементы прикладной математики, математическое моделирование и обработка результатов измерения; теоретические основы информатики и медицинской информатики; современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных; основы теории программирования, языки программирования; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; использование ЭВМ в здравоохранении; основные законы физики; физические явления и процессы; законы механики, оптики, атомной	141 7 10 12 8 5 3 10 11 13 9	Дифференциальное и интегральное исчисление Математическая статистика Информатика, медицинская информатика Механика Квантовая физика Неорганическая и органическая химия Физическая химия Биология Морфология: Анатомия человека Гистология Цитология Физиология	

физики, электродинамики, физики волновых явлений; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; химическую природу веществ; химические явления и процессы; основные законы и понятия; химическую природу веществ и химические явления и процессы в организме; общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека; законы генетики; биосфера и экология; феномен паразитизма; строение человеческого тела во взаимосвязи с функцией и топографией систем и органов; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии внешней среды; закономерности функционирования отдельных органов и систем; классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов; классификацию и основные характеристики лекарственных средств; молекулярные основы действия лекарственных веществ; фармакодинамику и фармакокинетику; показания и противопоказания к применению лекарственных средств, применение и их побочные эффекты; основные закономерности развития патологических процессов и	7	Микробиология, вирусология	
	8	Фармакология	
	12	Общая патология: Патологическая анатомия Патифизиология	
	8	Общая биофизика	
	5	Иммунология	
	5	Генетика	
	8	Биохимия	

состояний; структурные основы болезней и патологических процессов; морфологические изменения органов и тканей при патологических процессах; причины, основные механизмы развития и исходов типовых патологических процессов; закономерности нарушений функций органов и систем; основные закономерности биофизических процессов и явлений в организме и клетке; методологию биофизических исследований; характеристику, химическую природу и строение антигенов; антигенную специфичность; аллергены; специфичность, гетерогенность и строение антител; классы и подклассы иммуноглобулинов, их функциональное значение; иммунные комплексы; взаимодействие антитела с комплементом; цитотоксическое действие антител; виды антител; иммуноферментный, радиоиммунный, иммуногистохимический и другие методы исследования; основные клеточные элементы иммунной системы; межклеточные, нейроиммуноэндокринные взаимодействия; гормоны и медиаторы иммунной системы; теории иммунитета; общую и частную аллергологию; иммунотерапию; генетические основы онтогенеза; популяционную и эволюционную генетику; методы исследования в медицинской генетике; хромосомные болезни; генные болезни; диагностику, профилактику и лечение наследственных болезней; структуру и функции белков и нуклеиновых кислот, принципы и механизмы воспроизведения и сохранения ДНК в ряду поколений, типы и механизмы перераспределения генетического материала, декодирование генетической информации молекулами РНК, механизмы процессинга первичных			
---	--	--	--

транскриптов, этапы и механизмы биосинтеза белков, посттрансляционная модификация белков, локализация генов в хромосомах, понятие генома, основы генной инженерии, биоинформатики; теоретические и методологические основы биохимии; физико-химические основы функционирования живых систем; химическое строение живой материи; физико-химические и биохимические процессы в живом организме; строение и обмен витаминов и коферментов, углеводов, липидов, белков и аминокислот; биохимию патологических процессов; возможности компьютерного моделирования лекарственных препаратов и патологических процессов. Уметь: применять необходимые методы математического анализа обработки экспериментальных данных, выбрать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения; применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для целей управления в клинической практике и системе здравоохранения; использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических и биофизических процессов в организме; строить физические модели изучаемых явлений, выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам; осуществлять постановку качественных и количественных химических исследований, окислительно-восстановительных реакций; рассчитывать стандартные характеристики протекания химического процесса; определять			
---	--	--	--

класс химических соединений; анализировать микроскопические препараты, микро- и электронные микрофотограммы биологических объектов в норме и патологии; количественно и качественно оценить физиологические и патофизиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме и патологии; идентифицировать чистые культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию представителей нормальной микрофлоры человека; анализировать свойства лекарственных веществ различных химических и фармакологических групп, механизмы их действия, прогнозировать главный и побочные эффекты действия лекарственных препаратов; оценивать молекулярную организацию и биофизические свойства мембранных структур. Владеть: методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных; методами программирования, работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению; методами постановки химических реакций; методами работы с биологическим, фазовоконтрастным, поляризационным, люминисцентным микроскопом; экспериментальными навыками, позволяющими исследовать физиологические функции организма в норме и при различных заболеваниях; основными микробиологическими методами исследования; методами изучения действия лекарственных препаратов; методами биофизических			
---	--	--	--

	исследований.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	13		
С.3	Профессиональный цикл	107-122		ОК-1 ОК-3- 4 ОК-7- 8 ПК-1-32
	Базовая часть В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен: Клинические дисциплины Знать: факторы, формирующие здоровье человека; заболевания, связанные с неблагоприятным воздействием различных факторов; общую семиотику внутренних болезней; этиологию и патогенез основных заболеваний человека; основные симптомы и синдромы; осложнения и исходы; клинические и лабораторно-инструментальные методы исследования центральной нервной системы (ЦНС), органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, крови, почек, желудочно-кишечного тракта и печени и их возможности при исследовании различных органов и систем; биохимические методы исследования биологических жидкостей; принципы лечения основных заболеваний; основные методы асептики и антисептики, основные принципы местного и общего обезболивания, термических поражений, основные нарушения гомеостаза у хирургических больных и принципы их коррекции, основы инфузиологии и трансфузиологии, принципы лечения гнойных заболеваний и осложнений, оказание первой помощи при кровотечениях; основные клинические проявления, методы диагностики, принципы консервативного и оперативного лечения наиболее часто встречающихся хирургических заболеваний органов брюшной полости, кровеносных сосудов,	107		
		50		
		12	Внутренние болезни	
		9	Клиническая и экспериментальная хирургия	
		8	Неврология и психиатрия	
		8	Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф	
		2	Педиатрия	
		5	Лучевая диагностика и терапия	
		6	Клиническая кибернетика	

эндокринных органов; организацию, обеспечение и оснащение хирургического эксперимента, содержание экспериментальных животных, основные типы оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методику формирования моделей заболеваний и патологических состояний; общие вопросы развития, структуры и функции мозга человека в норме и патологии; двигательные нарушения; нарушения общей чувствительности; болевые синдромы; патологию специальных анализаторов; вегетативную нервную систему в норме и патологии; глубокие структуры мозга (лимбико-ретикулярный комплекс) в норме и патологии; высшие психические функции в норме и патологии; отек мозга, изменения внутричерепного давления, дислокационные синдромы; сосудистую патологию головного и спинного мозга; эпилепсию и другие пароксизмальные расстройства; заболевания периферической нервной системы; инфекционные заболевания нервной системы; демиелинизирующие заболевания; наследственно-дегенеративные заболевания нервной системы; дегенеративные и нервно-мышечные заболевания; основы психиатрии; черепно-мозговую травму; опухоли нервной системы; лабораторные и инструментальные методы исследования в неврологии; основы нейрохимии; анатомо-физиологические особенности детского возраста; этиология и патогенез основных заболеваний ребенка; основы военной гигиены и эпидемиологии; особенности развития заболеваний в экстремальных ситуациях, методы диагностики и принципы лечения на различных этапах медицинской эвакуации;			
--	--	--	--

лечебное действие ионизирующих излучений; принципы разработки и внедрения автоматизированных информационных систем различного назначения в клинической практике; этапы лечебно-диагностического процесса, должностные обязанности медицинских работников, содержание медицинских документов, в которых отражается деятельность медицинского персонала и принимаемые решения; методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса; структуру медицинских диагностических и лечебных знаний; модели формирования решений, основанных на знаниях; статистические методы распознавания образов, применяемые для анализа клинических данных, области их применения и ограничения; подходы к оценке качества медицинской помощи; современные компьютерные системы поддержки врачебных решений и автоматизированные медико-технологические системы, применяемые в условиях клиники. Уметь: провести расспрос терапевтического, хирургического и неврологического больного, физикальное обследование, выделить основные симптомы и синдромы; сформулировать предварительный диагноз; составить схему лабораторно-инструментального обследования больного и оценивать ее результаты; поставить окончательный диагноз и определить тактику лечения; оказывать первую медицинскую помощь при травмах, кровотечении, острой неврологической патологии; оценивать анатоμο-физиологический статус ребенка и его изменения; анализировать результаты			
---	--	--	--

воздействия источников ионизирующих излучений на биологические объекты; использовать методы лучевой диагностики и терапии; разрабатывать информационные модели лечебно-диагностического процесса в учреждениях здравоохранения; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений; разрабатывать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность; проводить испытания и сопровождать автоматизированные медико-технологические системы в условиях клиники, оценивать их эффективность, составлять инструкции пользователя по работе с системами. Владеть: основными методами лабораторно-биохимической и инструментальной диагностики терапевтической, хирургической, неврологической и педиатрической патологии; методами экспериментальной хирургии; методами лучевой диагностики и терапии; методами формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса; методами проектирования автоматизированных систем поддержки врачебных решений; методами внедрения разработанных автоматизированных систем в клиническую практику. Медико-кибернетические дисциплины Знать: автоматизацию ввода и обработки на ЭВМ физиологических сигналов; методы гармонического анализа и преобразования сигналов для обработки медицинских данных на ЭВМ;	57 9 6	Физиологическая кибернетика Медицинская биофизика общая и медицинская	
--	-----------------------------	--	--

методы планирования экспериментов и статистического анализа данных для изучения физиологических процессов; применение математических и эвристических методов распознавания образов для решения задач дифференциальной диагностики и прогнозирования состояния пациентов; математические и эвристические методы моделирования; методы построения моделей физиологических систем на субклеточном, клеточном, тканевом и системном уровнях организма человека; методы реализации моделей на ЭВМ с помощью инструментальных программных средств; методы исследования моделей; решение задач идентификации параметров и выделения информативных признаков на реальных клинических и экспериментальных данных; известные модели систем организма для анализа физиологических процессов и состояний; устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы работы, методы работы с аппаратурой; биофизические методы в диагностике и лечении; роль свободно-радикальных процессов в развитии патологических состояний; использование медицинской электроники в диагностике и лечении заболеваний; основы и механизмы радиационного поражения клетки и организма; возможные способы защиты от радиационного воздействия; механизмы устранения радиационных поражений; основные понятия и методы системного анализа и кибернетики в решении задач медицины и здравоохранения; тенденции изменения заболеваемости и ее исходов, как следствие изменения факторов среды и профилактических программ; методы математического	5	радиобиология	
	9	Медицинская электроника	
	9	Теоретические основы кибернетики	
	6	Системный анализ и организация здравоохранения	
	8	Информационные медицинские системы	
	5	Клиническая лабораторная диагностика	
		Функциональная диагностика	

моделирования для анализа деятельности организационных систем в здравоохранении; медико-демографические аспекты развития населения нашей страны и зарубежных стран; методы оценки эффективности в здравоохранении, расчетные показатели качества деятельности служб здравоохранения; организацию здравоохранения в Российской Федерации; системы управления различного уровня: поликлиники, больницы, а также органов управления здравоохранением; принципы организации обязательного и добровольного медицинского страхования; назначение, классификацию, принципы построения автоматизированных информационных систем, специфические особенности таких систем применительно к отрасли здравоохранения; этапы проектирования автоматизированных информационных систем (АИС) в здравоохранении, принципы организации работ по их внедрению, испытаниям и эксплуатации, методы оценки эффективности АИС; организацию информационного обеспечения системы здравоохранения; принципы проектирования автоматизированных экспертных и консультативных систем применительно к задаче разработки автоматизированных систем информационного обеспечения руководителей; требования к техническому, математическому и организационно-юридическому обеспечению при создании АИС и баз данных; математический аппарат системного анализа (прикладной статистический анализ, исследование операций, методы теории управления организационными системами, методы оптимизации); методы экспертных оценок, теории принятия решений, теории прогнозирования при решении			
---	--	--	--

ситуационных задач, планирования ресурсов здравоохранения; клинико-диагностическое значение лабораторных и инструментальных показателей; теоретические основы нанобиотехнологии, нанобиомедицины. Уметь: применять методы гармонического анализа и преобразования сигналов для обработки медицинских данных на ЭВМ; использовать статистические методы для обработки экспериментальных данных; применять методы статистики и прикладной математики, а также компьютерные программные системы для решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний; использовать математические модели физиологических систем для исследования свойств и поведения соответствующих систем в организме человека; строить линейные и нелинейные математические модели кинетики и транспорта веществ в организме, кинетики клеточных популяций, основных систем организма; идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным или по результатам клинического исследования; применять известные модели систем организма для анализа физиологических процессов и состояний; проектировать и разрабатывать программные средства в социально-гигиенических и медико-демографических исследованиях; разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение, рассчитывать характеристики необходимого комплекса технических средств для АИС в здравоохранении; проектировать, участвовать в			
--	--	--	--

проектировании и эксплуатации АИС различного уровня; использовать теорию принятия решения, методы экспертных оценок, теории прогнозирования при решении ситуационных задач, планирования ресурсов здравоохранения, проектировании информационных медицинских систем в здравоохранении; использовать медицинскую аппаратуру для проведения инструментальных исследований для диагностики заболеваний; оценивать эффективность фотобиологических процессов при воздействии ультрафиолетового и лазерного излучений. Владеть: методами прикладной математики для решения задач: моделирования физиологических систем, вычислительной диагностики, прогнозирования состояний; программными системами, предназначенными для статистической обработки данных; методами моделирования физиологических систем различного уровня организации; методами реализации построенных моделей в виде компьютерных программ или с помощью инструментальных программных средств персонального компьютера; методами системного анализа при исследовании организационных систем в здравоохранении, проектировании и внедрении автоматизированных систем; методами изучения фотобиологических процессов, исследования структуры биомакромолекул, межклеточных взаимодействий в норме и патологии; методами работы с аппаратурой для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений; навыками работы с открытыми и закрытыми источниками			
--	--	--	--

	ионизирующих излучений при строгом соблюдении безопасного обращения с ними.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	15		
С.4	Физическая культура Знать: социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, принципы здорового образа жизни с помощью занятий физической культурой. Уметь: применять методы физической культуры в профилактике и лечении больных, для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия. Владеть: опытом спортивной деятельности, физическим самосовершенствованием и самовоспитанием.	2		ОК-2 ПК-18-19
С.5	Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	46		ОК-1 ОК-3-5 ОК-7-8 ПК-1-8 ПК-10 ПК-12-22 ПК-24-30
	Учебная практика - Учебная биологическая практика после 1 курса Производственная практика - лаборантская медико-кибернетическая (после 3 курса): знакомство с кафедральными и научными коллективами, научными направлениями, методами исследований, основной литературой по изучаемой проблеме, участие в постановке и проведении экспериментальных исследований. - методическая медико-кибернетическая (после 4 курса): на основе изучения опыта работы кафедры (отдела, лаборатории) овладение навыками работы с современной аппаратурой, вычислительной техникой, научной литературой, применение методов математической статистики для	6 17 5 6		

	анализа данных. - научно-исследовательская (после 5 курса): освоение материалов и методов исследования, сбор экспериментального и клинического материала при разработке выпускной квалификационной работы.	6		
	Научно-исследовательская работа	23		
С.6	Итоговая государственная аттестация	6	Защита выпускной квалификационной работы	
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	360		

¹Трудоемкость циклов С.1, С.2, С.3 и разделов С.4, С.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

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 практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Специализация ООП подготовки специалиста определяется высшим учебным заведением в соответствии со структурой ООП подготовки специалиста и примерной ООП ВПО.

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

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

7.2. При разработке ООП подготовки специалиста 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, психологические и иные тренинги) 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, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 5 процентов

аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся не могут составлять более 30 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 приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц. 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 ООП и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП подготовки специалиста и 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 по очной форме обучения составляет 36 академических часов.

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

7.8. Общий объем каникулярного времени 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 и (или) правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы¹.

7.9. Раздел «Физическая культура» 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.

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

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

7.12. ООП подготовки специалистов вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по следующим дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области медицинской кибернетики:

математика, теоретические основы кибернетики, информатика, медицинская информатика, физика, химия, биология, биохимия, морфология, физиология, фармакология, микробиология и вирусология, иммунология, общая патология, общая и медицинская биофизика, медицинская электроника, физиологическая кибернетика, общая и медицинская радиобиология, генетика, внутренние болезни, клиническая и экспериментальная хирургия, медицина катастроф, безопасность жизнедеятельности, клиническая кибернетика, неврология, педиатрия, системный анализ и организация здравоохранения, информационные

¹Статья 30. Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 38, ст. 4534)

медицинские системы, клиническая лабораторная диагностика, функциональная диагностика, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

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

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

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специализацию ООП подготовки специалиста;

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

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

7.14. Раздел ООП подготовки специалиста «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации ООП подготовки специалистов по данному направлению подготовки (специальности) предусматриваются следующие виды практик:

Учебная практика. Проводится на кафедре биологии совместно с кафедрами физики, химии, математики, информатики и медицинской информатики, до 25 процентов часов отводится на теоретические занятия.

Производственная практика (на всех видах практик до 25 процентов

часов отводится на теоретические занятия на выпускающей кафедре):

лаборантская медико-кибернетическая - 3 недели на шестом семестре;

методическая медико-кибернетическая - 4 недели на восьмом семестре;

научно-исследовательская - 4 недели на десятом семестре.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях – медицинских и научных организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данному направлению подготовки (специальности), или на кафедрах и в клиниках вуза.

7.15. 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 возможность обучающимся:

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

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

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

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

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

выступить с докладом на конференции.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов должно проводиться широкое 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 определения уровня культуры.

7.16. Реализация ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, 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, должна быть не менее 65 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.

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

Не менее 70 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые

звания, при этом ученые степени доктора наук 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 работников 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.

7.17. 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.

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 для 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 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров 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.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

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

Финансирование реализации ООП подготовки специалиста должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения².

7.19. Высшее учебное заведение, реализующее ООП подготовки специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, 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:

лаборатории по математике и информатике, физике, химии, морфологии, биохимии, биологии, физиологии, микробиологии, патологической анатомии, патофизиологии, биофизике, молекулярной фармакологии, радиобиологии, физиологической кибернетике, клинической кибернетике, информационным медицинским системам;

анатомический зал, анатомический музей, трупохранилище;

специально оборудованные кабинеты и аудитории для изучения гуманитарных и социально-экономических дисциплин, экологии, общественного здоровья и здравоохранения;

кабинеты, оборудованные для приема и показа больных.

При использовании электронных изданий вуз должен иметь не менее семи компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения. При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки

² Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280)

рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

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, 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 деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

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

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний 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 подготовки специалиста (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, 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 выпускников по направлению подготовки (специальности) **060609 Медицинская кибернетика** включает защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются вузом.