

Утвержден  
приказом Министерства образования  
и науки Российской Федерации  
от « 8 » ноября 2010 г. № 1120

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

**060601 Медицинская биохимия**

(квалификация «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) **060601 Медицинская биохимия** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами), имеющими государственную аккредитацию, на территории Российской Федерации.

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

## II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

<b>ВПО</b>	- высшее профессиональное образование;
<b>ООП</b>	- основная образовательная программа;
<b>ОК</b>	- общекультурные компетенции;
<b>ПК</b>	- профессиональные компетенции;
<b>УЦ ООП</b>	- учебный цикл основной образовательной программы;
<b>ФГОС ВПО</b>	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

## 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: совокупность технологий, средств, способов и методов биохимии, молекулярной биологии, иммунологии, медицинской генетики в человеческой деятельности, направленных на развитие лечебно-диагностической системы и создание условий для сохранения и улучшения здоровья населения.

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности специалиста являются: пациент, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

**4.3.** Специалист по направлению подготовки (специальности) **060601 Медицинская биохимия** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- лечебно-диагностическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- педагогическая.

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) **060601 Медицинская биохимия** наряду с квалификацией (степенью) «специалист» присваивается специальное звание врача.

**4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) 060601 Медицинская биохимия** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

лечебно-диагностическая деятельность:

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

оказание неотложной врачебной помощи и выполнение общеврачебных манипуляций;

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 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 биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и медико-генетических методов;

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

анализ и использование в профессионально деятельности различных медико-биологических и информационных технологий;

разработка и внедрение новых научных, диагностических методов исследования, эффективное использование современной биохимической, клинической лабораторной аппаратуры в лабораториях и отделениях медицинских и научных организаций;

педагогическая деятельность:

чтение лекций, проведение лабораторных, практических, клинико-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.

## **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 выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, 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 к анализу медицинской информации при помощи системного подхода, к восприятию инноваций в целях совершенствования своей профессиональной деятельности, к использованию полученных теоретических, методических знаний и умений по фундаментальным естественнонаучным, медико-биологическим, клиническим и специальным (в том числе биохимическим) дисциплинам, в научно-исследовательской, лечебно-диагностической, педагогической и других видах работ (ПК-2);

в лечебно-диагностической деятельности:

способностью и готовностью устанавливать диагноз с учетом законов течения патологии на клеточном и молекулярном уровне, использовать данные анамнеза, физикальных, биохимических,

иммунологических, медико-генетических, инструментальных методов исследования в диагностике и мониторинге патологии (ПК-3);

способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать основные методики оценки функционального состояния организма человека, принципы тестирования психологических свойств личности человека, понимание процессов старения организма, физиологических особенностей стареющего организма для более успешной лечебно-диагностической деятельности (ПК-4);

способностью и готовностью интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения (ПК-5);

способностью и готовностью интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинко-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокорректирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при оказании первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями (ПК-6);

способностью и готовностью провести составление родословной, выполнять и читать результаты цитогенетического исследования, составить заключение о результатах медико-генетического консультирования (ПК-7);

способностью и готовностью анализировать роль социальных, экологических 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-8);

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, возникающие при их применении; внедрять в практику терапевтические технологии, основанные на достижениях лабораторной медицины (ПК-9);

способностью и готовностью использовать алгоритм диагностики детских заболеваний, выполнять и интерпретировать результаты пропедевтических, лабораторных и инструментальных методов диагностики (ПК-10);

способностью и готовностью провести санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций, владеть техникой антропометрии, термометрии, транспортировки больных, кормления больных, техникой постановки банок, горчичников, компрессов, измерения артериального давления (АД), подсчета частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхательных движений (ЧДД), измерения суточного диуреза, дачи лекарств (внутрь, инъекции, клизмы), постановки клизм, сбора биологического материала для лабораторных исследований, техникой оказания первой доврачебной помощи при неотложных состояниях (ПК-11);

способностью и готовностью технически грамотно выполнять процедуры общеклинических, биохимических, гематологических, иммуносерологических и цитологических, молекулярно-генетических методов исследования, провести основные диагностические мероприятия при оказании первой и неотложной помощи при остром нарушении

мозгового кровообращения, эпилептическом приступе, миастеническом кризе (ПК-12);

способностью и готовностью провести и интерпретировать результаты биохимических, лабораторных и инструментальных методов исследования, использовать алгоритм постановки предварительного диагноза (основного, сопутствующего, осложнений), выполнить судебно-медицинскую экспертизу и исследование трупа освидетельствованию живых лиц, материалов уголовных и гражданских дел, вещественных доказательств биологического происхождения (ПК-13);

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-14);

способностью и готовностью выполнить местную холодовую анестезию кожи, местную инфильтрационную анестезию поверхностных мягких тканей, подкожные и внутримышечные инъекции, подготовить и заполнить инфузионную систему (ПК-15);

способностью и готовностью выполнить основные врачебные диагностические мероприятия при наиболее часто встречающихся неотложных состояниях: острый аппендицит, острый холецистит, острый панкреатит, острая кишечная непроходимость, язвенная болезнь, желчнокаменная болезнь, перитонит (ПК-16);

способностью и готовностью использовать методику немедленного устранения жизнеопасных нарушений (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца), остановки наружного кровотечения, противошоковые мероприятия, транспортную иммобилизацию при переломах и вывихах табельными средствами, наложение повязок на рану мягких тканей, при открытых переломах конечностей, при ожогах, отморожениях, открытом пневмотораксе (ПК-17);

способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинским персоналом, пациентами (ПК-18).

в медико-просветительской деятельности:

способностью и готовностью использовать методы оценки и коррекции естественных природных, социальных и других условий жизни, проводить санитарно-просветительскую работу, консультирование пациентов по медицинским проблемам, лежащим в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-19);

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-20);

в организационно-управленческой деятельности:

способностью и готовностью к 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 учреждений, направленных на оптимизацию их функционирования, к использованию современных организационных технологий (ПК-21);

способностью и готовностью соблюдать основы законодательства в отношении юридической ответственности врача (ПК-22);

в научно-исследовательской деятельности:

способностью и готовностью пользоваться измерительными приборами электрических величин, оптическими измерительными приборами, генераторами гармонических и импульсных сигналов (ПК-23);

способностью и готовностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических 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 (ПК-24);

способностью и готовностью понимать и анализировать биохимические, физико-химические, молекулярно-биологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека (ПК-25);

способностью и готовностью работать на персональных компьютерах, использовать основные пакеты программ, в том числе по обработке экспериментальных и клинко-диагностических данных биохимических, молекулярно-биологических, иммунологических и медико-генетических исследований (ПК-26);

способностью и готовностью анализировать информацию, полученную с помощью методов светооптической и других видов микроскопии, оценивать морфологические изменения при различных заболеваниях и патологических процессах (ПК-27);

способностью и готовностью проводить аналитическую работу с источниками научной, научно-практической, аналитической, справочной, нормативной информации, провести патентный поиск и регламентированные процедуры, необходимые для защиты интеллектуальной собственности (ПК-28);

способностью и готовностью использовать в профессиональной деятельности современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии (ПК-29);

способностью и готовностью разрабатывать и внедрять в практику новые методы исследования и анализа, основанные на современных и перспективных технологиях (ПК-30).

в педагогической деятельности:

способностью и готовностью к чтению лекций, проведению лабораторных, практических, клиничко-практических занятий с обучающимися по естественнонаучным, медико-биологическим и клиническим проблемам в медицинских вузах и колледжах (ПК-31);

способностью и готовностью к созданию учебно-методических пособий и разработок по профессиональной деятельности с указанием роли отечественных ученых (ПК-32);

способностью и готовностью к проведению научно-популярной деятельности по актуальным вопросам медицинской биохимии, медицины среди различных слоев общества (ПК-33).

## **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 циклы;

математический, 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

	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы) <sup>1</sup>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Код формируемых компетенций
С.1	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>26-30</b>		
	<b>Базовая часть</b>	<b>26</b>		ОК-1-8 ПК-1
	В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен: <b>Знать:</b> основные разделы и направления	<b>5</b> <b>3</b>	Философия  Биоэтика	ПК-18 ПК-31-33

<p>философии, методы и приемы философского анализа проблем;</p> <p>основные принципы и положения государственного, трудового, гражданского, административного и семейного права;</p> <p>морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения; права пациента и врача; этические основания современного медицинского законодательства;</p> <p>влияние среды обитания на здоровье человека, изыскание эффективных средств лечения и профилактики, диагностики, взаимоотношения врача и пациента, место врача в обществе, представление о медицинских системах и медицинских школах, учение о здоровом образе жизни;</p> <p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);</p> <p>основную медицинскую и фармацевтическую терминологию на латинском языке;</p> <p>основные направления психологии, психологию личности и малых групп;</p> <p>основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;</p> <p>выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</p> <p>навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</p> <p>навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.</p>	2	Правоведение		
	3	История Отечества		
	2	История медицины		
	2	Экономика		
	3	Иностранный язык		
	3	Латинский язык		
	3	Психология, педагогика		

	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	<b>4</b>		
<b>С.2</b>	<b>Математический, естественнонаучный цикл</b>	<b>139-151</b>		
	<b>Базовая часть</b> В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен: <b>Знать:</b> основы высшее 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; современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных; методики сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах; использование электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в здравоохранении; основные законы физики; физические явления и процессы; законы механики, оптики, атомной физики, электродинамики, физики волновых явлений; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; устройство и назначение медицинской аппаратуры и принципы ее работы; химическую природу веществ; химические явления и процессы; основные законы и понятия; химическую природу веществ, 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, топографией систем и органов; развитие и индивидуальные особенности; основные закономерности развития и	<b>139</b> <b>7</b> <b>5</b> <b>9</b> <b>7</b> <b>7</b> <b>5</b> <b>10</b> <b>10</b> <b>16</b> <b>9</b> <b>7</b> <b>9</b> <b>4</b>	Математический анализ  Теория вероятности и математическая статистика  Информатика, медицинская информатика  Механика, электричество  Оптика, атомная физика  Неорганическая химия  Органическая и физическая химия  Биология  Морфология: Анатомия человека, Гистология, Цитология  Физиология  Микробиология, вирусология  Фармакология  Гигиена и экология человека	ОК-1 ОК-5 ПК-1-9 ПК-11 ПК-19 ПК-21 ПК-23-32

<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека; характеристика различных факторов среды обитания; и механизмы их воздействия на организм человека;</p> <p>основы доказательной медицины в установлении причинно-следственных связей между изменениями состояния здоровья и действием факторов среды обитания;</p> <p>основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности;</p> <p>мероприятия по оптимизации производственных условий пребывания в медицинских организациях;</p> <p>основные закономерности развития патологических процессов и состояний; структурные основы болезней и патологических процессов; морфологические изменения органов и тканей при патологических процессах; причины, основные механизмы развития и</p>	13	Общая патология, патологическая анатомия патофизиология	
	11	Общая и медицинская биофизика	
	3	Медицинская электроника	
	7	Общая и медицинская радиобиология	

<p>исходов типовых патологических процессов; закономерности нарушения функции органов и систем;</p> <p>основные закономерности биофизических процессов и явлений в организме и клетке; методология биофизических исследований; использование биофизических методов в диагностике и лечении; роль свободнорадикальных процессов в развитии патологических состояний;</p> <p>использование медицинской электроники в диагностике и лечении заболеваний;</p> <p>основы и механизмы радиационного поражения клетки и организма; возможные способы защиты от радиационного воздействия; механизмы устранения радиационных поражений; лечебное действие ионизирующих излучений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять необходимые методы математического анализа обработки экспериментальных данных, выбрать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения;</p> <p>использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме;</p> <p>строить физические модели изучаемых явлений, выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам;</p> <p>осуществлять постановку качественных и количественных химических исследований, окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>рассчитывать стандартные характеристики протекания химического процесса;</p> <p>определять класс химических соединений;</p> <p>анализировать микроскопические препараты, электронные микрофотограммы биологических объектов в норме и патологии;</p> <p>количественно и качественно оценить физиологические и патофизиологические</p>			
--	--	--	--

<p>показатели деятельности различных органов и систем в норме и патологии;</p> <p>идентифицировать чистые культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры человека;</p> <p>анализировать свойства лекарственных веществ различных химических и фармакологических групп, механизмы их действия, прогнозировать главный и побочные эффекты действия;</p> <p>оценить структуру питания, пищевую и биологическую ценность пищевых продуктов и их доброкачественность, нарушения принципов здорового питания индивидуума и коллективов, показатели пищевого статуса;</p> <p>оценить показатели проб питьевой воды, качества атмосферного воздуха населенных мест, условия пребывания человека в жилых и общественных зданиях (микроклимат, инсоляция, естественное и искусственное освещение, чистота воздуха и эффективность вентиляции), условия и режим труда на производстве в контакте с вредными и опасными факторами производственной среды (микроклимат, шум, вибрация, запыленность, загрязненность химическими веществами, источники ионизирующих и неионизирующих излучений);</p> <p>оценивать эффективность фотобиологических процессов при воздействии ультрафиолетового и лазерного излучений, молекулярную организацию и биофизические свойства мембранных структур;</p> <p>анализировать результаты воздействия источников ионизирующих излучений на биологические объекты.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов;</p> <p>методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных;</p> <p>методами работы в различных</p>			
--	--	--	--

	<p>операционных системах, с базами данных, с экспертными системами;</p> <p>методами работы с аппаратурой для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений;</p> <p>методами постановки химических реакций, методами работы с биологическим, фазовоконтрастным, поляризационным, люминесцентным микроскопом;</p> <p>экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;</p> <p>методами микробиологических исследований;</p> <p>методами изучения действия лекарственных препаратов;</p> <p>методами проведения специфических профилактических мероприятий по обследованию условий внешних факторов и производственной среды;</p> <p>методами оценки здоровья и физического развития населения;</p> <p>методами оценки функционального состояния центральной нервной системы и умственной работоспособности;</p> <p>методами изучения фотобиологических процессов, исследования структуры биомакромолекул, межклеточных взаимодействий в норме и патологии;</p> <p>навыками работы с открытыми и закрытыми источниками ионизирующих излучений при строгом соблюдении безопасного обращения с ними.</p>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	12		
<b>С.3</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>107-123</b>		
	<b>Базовая часть</b> В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен:	<b>107</b>		ОК-1 ОК-5 ОК-8
	<b>Клинические дисциплины</b>	<b>42</b>		ПК-1-9 ПК-11-20
	<b>Знать:</b> факторы, формирующие здоровье человека; заболевания, связанные с неблагоприятным воздействием различных факторов; общую семиотику внутренних болезней;	<b>14</b>	Внутренние болезни	ПК-22-33
	этиологию и патогенез основных заболеваний человека; основные симптомы и синдромы; осложнения и исходы;	<b>9</b>	Клиническая и экспериментальная хирургия	
		<b>8</b>	Неврология и	

<p>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 функции различных органов и систем; биохимические методы исследования биологических жидкостей; принципы лечения основных заболеваний;</p> <p>основные методы асептики и антисептики, основные принципы местного и общего обезболивания, термических поражений, основные методы 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, эндокринных органов; организацию, обеспечение и оснащение хирургического эксперимента, содержание экспериментальных животных, основные типы оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методика формирования моделей заболеваний и патологических состояний;</p> <p>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 в норме и патологии; высшие психические функции в норме и патологии; отек мозга, изменение внутричерепного давления, дислокационные синдромы; сосудистую патологию головного и спинного мозга; эпилепсию и другие пароксизмальные расстройства; заболевания периферической нервной системы; инфекционные</p>	<p>8</p> <p>3</p>	<p>психиатрия</p> <p>Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф</p> <p>Педиатрия</p>	
---	-------------------	--	--

<p>заболевания нервной системы; демиелинизирующие заболевания; дегенеративные и нервно-мышечные заболевания; черепно-мозговую травму; опухоли нервной системы; лабораторные и инструментальные методы исследования в неврологии; основы нейрохимии; анатомо-физиологические особенности детского возраста; этиологию 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.</p> <p><b>Уметь:</b>      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 анатомо-физиологический статус ребенка и его изменения.</p> <p><b>Владеть:</b>      основными методами лабораторно-биохимической и инструментальной диагностики терапевтической, хирургической, неврологической и педиатрической патологии; методами экспериментальной хирургии.</p> <p><b>Медико-биохимические дисциплины</b>      В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b>      структуру и функции белков и нуклеиновых кислот, принципы и механизмы воспроизведения и сохранения дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) в ряду поколений (репликация и репарация), типы и механизмы перераспределения генетического материала</p>	<p>65</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>11</p>	<p>Молекулярная биология</p> <p>Общая биохимия</p> <p>Медицинская биохимия:</p>	
--	--	---	--

<p>(рекомбинация), декодирование генетической информации молекулами рибонуклеиновой кислоты (РНК), механизмы процессинга первичных транскриптов, этапы и механизмы биосинтеза белков (трансляция), 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; биохимия патологических процессов; возможности компьютерного моделирования лекарственных препаратов и патологических процессов; характеристику, химическую природу и строение антигенов; антигенную специфичность; инфекционные антигены; изоантигены человека; эмбриоспецифические антигены; аллергены; специфичность, гетерогенность и строение антител; классы и подклассы иммуноглобулинов; их функциональное значение; идиотип-антиидиотипические взаимодействия; 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; основы иммуногенетики; иммунную толерантность; теории иммунитета; трансплантационную иммунологию, иммунологию опухолей, противои инфекционный иммунитет; иммунологию репродукции; радиационную иммунологию; иммунную биотехнологию; оценку иммунного статуса; болезни иммунной системы; иммунодефицитные заболевания; аутоиммунные расстройства;</p>	<p>8</p> <p>10</p> <p>13</p> <p>7</p>	<p>Принципы измерительных технологий в биохимии Патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста</p> <p>Общая и клиническая иммунология</p> <p>Общая и медицинская генетика</p> <p>Клиническая лабораторная диагностика: Лабораторная аналитика Менеджмент качества Клиническая диагностика</p> <p>Медицинские биотехнологии</p>	
---	---------------------------------------	---	--

<p>иммунопролиферативные заболевания;  общую и частную аллергологию;  иммунотерапию;  наследственность; изменчивость;  внеядерную наследственность;  генетические основы онтогенеза;  популяционную и эволюционную генетику;  наследственность и патологию человека;  методы исследования в медицинской  генетике; хромосомные болезни; генные  болезни; диагностику, профилактику и  лечение наследственных болезней;  генетический контроль метаболизма  лекарств; генетические различия  рецепторов лекарств; фармакогенетические  феномены; фармакогенетику  эмоционально-стрессовых реакций;  клинико-диагностическое значение  лабораторных показателей; основы  менеджмента качества и безопасности в  клинико-диагностических лабораториях;  теоретические основы биотехнологии,  биомедицины; основные методы  нанотехнологических экспериментов;  физико-химические свойства и прикладное  значение наночастиц; основные свойства  наноматериалов и их практическое  значение в медицине; основы создания  биосенсоров и микрочипов; основы  нанотоксикологии.</p> <p><b>Уметь:</b>  формулировать и планировать задачи  исследований в биохимии, молекулярной  биологии и биотехнологии, иммунологии,  медицинской генетике, фармакогенетике,  общей и медицинской биотехнологии;  воспроизводить современные методы  исследования и разрабатывать  методические подходы для решения задач  медико-биологических исследований;  использовать теоретические и  экспериментальные подходы для изучения  патологических процессов;  оценивать возможности моделирования  патологических процессов;  определять адекватные возможности  математического и статистического  аппарата для анализа полученных данных в  эксперименте и клинике;  интерпретировать результаты</p>			
--	--	--	--

	<p>лабораторных исследований; применять на практике основные нанобиотехнологии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>лабораторными методами в разделах: клиническая биохимия, лабораторная гематология, коагулология, лабораторная иммунология, молекулярная диагностика, паразитология, бактериология, вирусология, микология, лабораторная токсикология, лабораторная генетика;</p> <p>методами выделения и разделения макромолекул, методами манипуляции с генетическим материалом, методами культивирования эукариотических клеток;</p> <p>методами анализа генома, правильной трактовкой его результатов;</p> <p>методами получения и культивирования иммунокомпетентных клеток, иммунофенотипирования, розеткообразования, серологических реакций, иммуноэлектрофореза, иммуноферментным методом, методами оценки иммунного статуса, методами иммуно- и аллергодиагностики;</p> <p>методами моно- и дигибридного скрещивания, кариотипирования хромосом человека, методами расчета вероятности заболевания детей в семьях с генетически пораженными родителями и эмпирического риска при прогнозировании мультифакториальных заболеваний в семьях, методами диагностики наследственных болезней с использованием рекомбинантной ДНК;</p> <p>методами прогнозирования фармакокинетики лекарственных препаратов с применением методов гено- и фенотипирования;</p> <p>навыками работы с автоматическими дозаторами, флуоресцентной микроскопией, основными приемам хроматографии;</p> <p>основными биотехнологическими приемами.</p>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	<b>16</b>		
<b>С.4</b>	<p><b>Физическая культура</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке к</p>	<b>2</b>	Физическая культура	ОК-2 ПК-20

	<p>профессиональной деятельности, принципы здорового образа жизни с помощью занятий физической культурой.</p> <p><b>Уметь:</b> в лечении больных и с целью профилактики применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия.</p> <p><b>Владеть:</b> опытом спортивной деятельности, физическим самосовершенствованием и самовоспитанием.</p>			
С.5	<b>Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа</b> (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	50		ОК-1 ОК-5 ПК-1-2 ПК-4-8
	<b>Учебная практика</b> - Учебная биологическая практика после 1 курса	6		ПК-12, ПК-21 ПК-23-25
	<b>Производственная практика</b> - лаборантская (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.	17 5		ПК-27 ПК-28-32
	биохимическая (после 4 курса): на основе опыта изучения работы кафедры (отдела, лаборатории), овладения навыками работы с современной аппаратурой, вычислительной техникой, научной литературой. научно-исследовательская (после 5 курса): освоение материалов и методов исследования, сбор экспериментального и клинического материала при разработке выпускной квалификационной работы.	6 6		
	<b>Научно-исследовательская работа</b>	27		
С.6	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	4	Защита выпускной квалификацион ной работы	
	<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы</b>	360		

<sup>1</sup>Трудоемкость 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 службы<sup>1</sup>.

7.9. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме

<sup>1</sup> Статья 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)

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 биохимии:

математика, информатика, медицинская информатика, физика, химия, биология, общая биохимия, морфология, физиология, фармакология, микробиология и вирусология, гигиена и экология человека, общая и клиническая иммунология, общая патология, общая и медицинская биофизика, медицинская электроника, общая и медицинская радиобиология, общая и медицинская генетика, молекулярная биология, медицинская биохимия, клиническая лабораторная диагностика, медицинские биотехнологии, внутренние болезни, клиническая и экспериментальная хирургия, медицина катастроф, безопасность жизнедеятельности, неврология и психиатрия, педиатрия, 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 специалиста по данному направлению подготовки (специальности) предусматриваются следующие виды практик:

Учебная практика. Проводится на кафедре биологии совместно с кафедрами физики, химии, математики и 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 - 3 недели на шестом семестре;

биохимическая - 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 – лечебно-профилактических и научно-исследовательских учреждениях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и 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 заведения<sup>2</sup>.

**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

---

<sup>2</sup> 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)

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, фармакологии, молекулярной биологии, молекулярной генетике, иммунологии, клинической лабораторной диагностике;

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 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) **060601 Медицинская биохимия** включает защиту выпускной квалификационной работы.

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