

Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. N 1121
"Об утверждении и введении в действие федерального государственного
образовательного стандарта высшего профессионального образования по
направлению подготовки (специальности) 060602 Медицинская биофизика
(квалификация (степень) "специалист")"

С изменениями и дополнениями от:

31 мая 2011 г.

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

Утвердить прилагаемый [федеральный государственный образовательный стандарт](#) высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) [060602](#) Медицинская биофизика (квалификация (степень) "специалист") и ввести его в действие со дня [вступления в силу](#) настоящего приказа.

Министр

А.А. Фурсенко

Зарегистрировано в Минюсте РФ 8 декабря 2010 г.
Регистрационный N 19137

Приложение

**Федеральный государственный образовательный стандарт
высшего профессионального образования по направлению подготовки
(специальности) 060602 Медицинская биофизика (квалификация
"специалист")
(утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г.
N 1121)**

С изменениями и дополнениями от:

31 мая 2011 г.

ГАРАНТ:

См. [справку](#) о федеральных государственных образовательных стандартах

I. Область применения

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования представляет собой совокупность

требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) [060602 Медицинская биофизика](#) 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:

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.

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, предоставляем ые после прохождения итоговой государственно й аттестации	Трудоемко сть (в зачетных единицах)
	Код в соответств ии с принятой классифика цией ООП	Наименование		

ООП подготовки специалиста	65	специалист	6 лет	360*
----------------------------	----	------------	-------	------

* 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 биофизики, медицинских биотехнологий, клинической лабораторной диагностики, методов функциональной диагностики в человеческой деятельности, направленной на развитие лечебно-диагностической системы и улучшение здоровья населения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются: пациенты, различные биологические объекты всех уровней организации живой материи, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической, лечебно-восстановительной и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

4.3. Специалист по направлению подготовки (специальности) [060602](#) Медицинская биофизика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- лечебно-диагностическая;
- медико-просветительская;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-методическая;
- 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) [060602](#) Медицинская биофизика наряду с квалификацией (степенью) "специалист" присваивается специальное звание врача.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) [060602](#) Медицинская биофизика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- лечебно-диагностическая деятельность:
- проведение биофизических, биохимических, клинических лабораторных,

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

оказание неотложной врачебной помощи и выполнение общеврачебных манипуляций;

внедрение новых научных, диагностических методов исследования, в том числе основанных и на высоких технологиях, включая нанобиотехнологии;

эффективное использование современной биофизической, биохимической, клинической лабораторной аппаратуры в лабораториях и отделениях медицинских и научных организаций;

внедрение методов восстановительной медицины - активизации механизмов саморегуляции, восстановления гомеостаза, мобилизации резервов самовосстановления и адаптивных возможностей человеческого организма, в медицинских организациях;

использование индивидуальных и сочетанных подходов к подбору лекарственных и нелекарственных методов лечения с учетом совокупности болезненных проявлений и этиопатогенетических особенностей заболевания;

медико-просветительская деятельность:

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

развитие научно-популярной деятельности по актуальным вопросам медицинской биофизики, медицины среди различных слоев общества: детей, подростков, молодежи, взрослого населения;

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 биофизических, физико-химических, биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и медико-генетических методов и подходов;

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 информационных технологий;

разработка новых диагностических методов исследования, в том числе основанных и на высоких технологиях, включая нанобиотехнологии;

разработка новых методов восстановительной медицины;

педагогическая деятельность:

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

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

развитие научно-популярной деятельности по актуальным вопросам медицинской биофизики, 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, социальных, экономических, 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 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 биофизическим дисциплинам, в научно-исследовательской, научно-методической, педагогической, диагностической видах работ (ПК-2);

в лечебно-диагностической деятельности:

способностью и готовностью устанавливать диагноз с учетом законов течения патологии по органам, системам органов и организма в целом, использовать данные биофизических, биохимических, иммунологических, медико-генетических, инструментальных методов исследования в диагностике и динамике лечения 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 анализировать и 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 человеческого организма, 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-6);

способностью и готовностью составить родословную, выполнять и интерпретировать 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 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, развивающиеся при их применении (ПК-9);

способностью и готовностью использовать алгоритм диагностики детских заболеваний, выполнять и интерпретировать результаты лабораторных, инструментальных и других 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 провести общее клиническое обследование и основные клинико-диагностические мероприятия по обследованию терапевтического больного, хирургического, неврологического больного, 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) (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 заболеваниях: острый аппендицит, острый холецистит, острый панкреатит, острая кишечная непроходимость, язвенная болезнь, желчно-каменная 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, обморожениях, открытом пневмотораксе (ПК-17);

способностью и готовностью внедрять в медицинских организациях новые методы восстановительной медицины, анализировать состояние здоровья населения, пропагандировать здоровый образ жизни, объяснять действие на здоровье человека вредных привычек и экологических факторов, необходимость профилактики различных заболеваний, занятий физической культурой (ПК-18);

в медико-просветительской деятельности:

способностью и готовностью проводить медико-просветительскую работу с населением по вопросам здоровья, здорового образа жизни, влияния на здоровье экологических факторов, профилактики различных заболеваний (ПК-19);

способностью и готовностью развивать научно-популярную деятельность по актуальным вопросам медицинской биофизики, медицины среди различных слоев общества (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 учреждений, к медико-статистическому анализу информации, характеризующей состояние здоровья населения (с целью 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-21);

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

в научно-исследовательской деятельности:

способностью и готовностью понимать и анализировать фотобиофизические явления, процессы (фотоповреждение и фотореактивация ДНК, фотопигментация кожи, фототерапия, сенсibilизированная фототерапия, лазеротерапия), методы (спектрофотометрические, спектрофлуориметрические, хемилюминесцентные) и использовать их в своей профессиональной деятельности (ПК-23);

способностью и готовностью понимать и анализировать процессы и явления молекулярной биофизики, механизмы возникновения в организме патологических процессов, обусловленные нарушением структуры и функции макромолекул, использовать методы (спектрофотометрия, спектрофлуориметрия, магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерная томография (КТ), моделирование структуры белковых молекул с использованием вычислительной техники, инфракрасная спектроскопия (ИКС), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), ядерно-магнитный резонанс (ЯМР), компьютерная дермография (КД), дисперсия оптического вращения (ДОВ) в научно-исследовательской и диагностической деятельности (ПК-24);

способностью и готовностью понимать и анализировать биофизические и физико-химические процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека (виды транспорта различных веществ через клеточные мембраны, механизмы генерации мембранных потенциалов, механизмы действия различных антибиотиков на проницаемость клеточных мембран, механизмы клеточной рецепции, межклеточные взаимодействия), а также методы их исследования (ЭПР, ЯМР, КД, ДОВ, ИКС, биолокационный метод (БЛМ),

электропроводность клеточных мембран, электрический пробой, калориметрия) (ПК-25);

способностью и готовностью анализировать процессы и явления, изучаемые медицинской биофизикой (биофизические механизмы возникновения внешних электрических полей тканей и органов, биофизические основы регистрации электрокардиограммы (ЭКГ), клеточный генез ЭКГ, клеточный генез электроэнцефалографии (ЭЭГ), механические свойства мышц, костей и стенки кровеносных сосудов, биомеханические явления в легких, гемодинамические процессы, механизмы транспорта веществ через эпителий кишечника, нефронов, альвеол) (ПК-26);

способностью и готовностью анализировать биофизические и физико-химические механизмы возникновения патологических процессов в клетках человеческого организма (основные виды повреждения структуры и функции биологических мембран клетки: перекисное окисление мембранных липидов, осмотическое нарушение структуры и функции мембран клетки, электрический пробой как механизм нарушения барьерной функции клеточных мембран, адсорбция белков и нарушение конформации мембранных белков, нарушение клеточных и межклеточных взаимодействий, нарушение структуры и функции нуклеиновых кислот) (ПК-27);

в научно-исследовательской деятельности:

способностью и готовностью работать на персональных компьютерах, использовать основные пакеты программ, в том числе и по обработке экспериментальных данных биофизического исследования, проводить аналитическую работу с информационными источниками - учебными, научными, библиографическими, справочными и другими (ПК-28);

способностью и готовностью анализировать и использовать в профессиональной деятельности различные медико-биологические и информационные, в том числе нанобиотехнологии (ПК-29);

способностью и готовностью разрабатывать новые диагностические методы исследования, новые методы восстановительной медицины, в том числе основанные на высоких технологиях, включая нанобиотехнологии (ПК-30);

в педагогической деятельности:

способностью и готовностью к чтению лекций, проведению лабораторных, практических, клинико-практических занятий с обучающимися по естественнонаучным, медико-биологическим и клиническим дисциплинам 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-биофизиков, врачей и других выдающихся деятелей (ПК-32);

способностью и готовностью реализовать этические, деонтологические и юридические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинским персоналом, пациентами (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 цикл;
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

Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы)*	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
С.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	26-30		ОК-1 - 4 ОК-6 - 8 ПК-1 ПК-20 ПК-31 - 33
	Базовая часть В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен:	26 5 3 3	Философия Биоэтика История Отечества	

Знать: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; основные принципы и положения государственного, трудового, гражданского, административного и семейного права; морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения, права пациента и врача, этические основания современного медицинского законодательства; 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; 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, психологию	2	История	
	2	медицины	
	3	Правоведение	
	3	Иностранный язык	
	3	Латинский язык	
	3	Психология, педагогика	
	2	Экономика	

	личности и малых групп; основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире. Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива. Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	4		
С.2	Математический, естественнонаучный цикл	131 -135		ОК-1 ПК-1 - 4 ПК-6 ПК-8 ПК-11 ПК-21 - 32
	Базовая часть В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся должен: Знать:	131 12 9	Высшая математика Информатика, медицинская информатика	

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; современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных; методы 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	14	Физика
	12	Химия
	12	Биология, эволюционная биология
	15	Морфология: Анатомия человека
	10	Гистология
	6	Цитология
	9	Физиология
	12	Микробиология, вирусология
	9	Молекулярная фармакология
	7	Общая патология: Патологическая анатомия
	4	Патофизиология
		Биохимия
		Общая и клиническая иммунология
		Гигиена, экология человека

медицинской аппаратуры, и принципы ее работы; химическую природу веществ; основные законы и понятия; 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; развитие и индивидуальные особенности; 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; фармакодинамика и фармакокинетика; показания и противопоказания к применению лекарственных средств, применение и побочные эффекты; 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 исходов типовых патологических процессов; закономерности нарушений функций органов систем; теоретические и методологические основы биохимии; физико-химические основы функционирования живых систем; химическое строение живой материи; биохимические процессы в живом организме; строение и обмен биологически-важных			
---	--	--	--

молекул; биохимию патологических процессов; энзимологию; принципы регуляции метаболизма в живых клетках и тканях; моделирование биохимических процессов с помощью вычислительной техники; создание новых лекарственных препаратов с помощью компьютерного моделирования; химическую природу, строение и характеристику антигенов; аллергены; специфичность, гетерогенность и строение антител; классы иммуноглобулинов; основные иммунологические методы исследования; иммунная система; трансплантационную иммунологию, иммунологию опухолей, радиационную иммунологию; иммунный статус; болезни иммунной системы; факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека; механизмы воздействия различных факторов на организм человека; основы здорового образа жизни человека как фактора его безопасной жизнедеятельности; Уметь: применять необходимые методы математического анализа обработки			
---	--	--	--

экспериментальных данных, выбрать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения; использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических 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; использовать теоретические и методические знания для изучения природы и механизмов развития патологических процессов; формулировать и планировать задачи исследований в теоретической и практической биохимии, молекулярной фармакологии, иммунологии, медицинской генетике и общей патологии; воспроизводить современные биохимические, молекулярно-биологические, иммунологические, генетические методы исследования и разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований; анализировать данные иммунологического и аллергического обследования больного и участвовать в обосновании применения иммунокорректирующих препаратов; использовать теоретические и			
--	--	--	--

методические знания для изучения природы и механизмов развития патологических процессов; определять и оценивать возможности моделирования патологических процессов; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для реферативной работы по медико-биологическим дисциплинам. Владеть: методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных; методами работы в различных операционных системах, с базами данных, с экспертными системами; методами работы с аппаратурой для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений; методами постановки химических реакций; методами работы с биологическим, фазово-контрастным, поляризационным, люминесцентным микроскопом;			
--	--	--	--

	экспериментальными навыками, позволяющими исследовать физиологические функции организма в норме и при различных заболеваниях; основными микробиологическими методами исследования; методами изучения действия лекарственных препаратов, оценкой роли иммунного компонента в патогенезе заболеваний человека; методами проведения специфических профилактических мероприятий по обследованию условий внешних факторов и производственной среды; методами оценки здоровья и физического развития населения, оценки функционального состояния центральной нервной системы и умственной работоспособности; основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с иммунными нарушениями.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	4		
С.3	Профессиональный цикл	115-139		ОК-1 ОК-8 ПК-1 - 14 ПК-16 - 26 ПК-28 - 33
	Базовая часть	115		
	В результате изучения дисциплин базовой части цикла обучающийся	11	Внутренние болезни	
		10	Эксперименталь	

должен: 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-инструментал ьные 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; 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,	8 8 3 24 7 8 3 2 9 10 7 5	ная клиническая хирургия Неврология и психиатрия Безопасность жизнедеятельно сти, медицина катастроф Педиатрия Общая биофизика, медицинская биофизика, биофизические основы функционально й диагностики Медицинские биотехнологии Клиническая лабораторная диагностика Лучевая диагностика и терапия Инструментальн ые методы диагностики Общая и медицинская радиобиология Общая и медицинская генетика Медицинская электроника Физиологическа я кибернетика	
---	--	--	--

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, выполняемые 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 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 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; основы фотобиофизики: фотобиологические процессы, фитотерапевтические технологии, количественные закономерности поглощения света, фотолюминесценции биологическими объектами; хемилюминесценцию биообъектов;			
---	--	--	--

фотохимические превращения биомолекул, механизмы действия ультрафиолетового излучения на белки, нуклеиновые кислоты, липиды; биофизические механизмы фотобиологических процессов в коже (индукция эритемы, фотоканцерогенез, фотосинтез витамина Д); основы молекулярной биофизики: международную белковую базу данных, компьютерные программы визуализации структуры белков; структуру человеческого сывороточного альбумина (ЧСА) и его модификации при болезнях человека, физико-химические свойства ЧСА, механизм токсичности медных комплексов ЧСА (роль тиоловой группы и жирных кислот); принципы метода рентгеноструктурного анализа белков; структуру воды и гидрофобное взаимодействие; роль внутримолекулярных сил взаимодействия в стабилизации высших структур белка; методы исследования вторичной структуры белков; компьютерное моделирование структуры белка; клеточные механизмы формирования и стабилизации структуры			
---	--	--	--

белка;
основы биофизики клетки:
основные физические
характеристики клетки;
молекулярную организацию
и биофизические свойства
мембранных структур,
современные
представления о структуре
мембран, методы изучения
физических свойств и
состояния липидов в
бислое, фазовые переходы
в фосфолипидном бислое,
особенности строения
различных биомембран,
связь их структурной
организации с
выполняемой функцией;
транспорт веществ через
биологические мембраны
(количественные законы
переноса веществ через
мембраны, проницаемость
биологических и
модельных мембран),
решение уравнения
электродиффузии в
приближении постоянного
поля, основные типы
транспорта веществ в
живой клетке;
биофизические механизмы
генерации мембранных
потенциалов (ионная
природа потенциалов покоя
и действия, связь величины
потенциала покоя и
действия с клеточным
метаболизмом,
биофизические механизмы
генерации потенциала
действия);
биофизику рецепции;
биофизику межклеточных
взаимодействий;

основы медицинской биофизики: внешние электрические поля тканей и органов; пассивные механические явления в тканях и органах; гемодинамика; механические явления при сокращении мышц; транспорт веществ через эпителий; биофизика органов чувств; физико-химические механизмы патологии: роль повреждения различных структур клетки в ее патологии; фосфолипидное повреждение мембран; перекисное окисление липидов; осмотическое нарушение структуры и функции клеток; электрический пробой как механизм нарушения барьерной функции мембран в патологии; нарушение структуры и функций мембран при адсорбции белков и изменение состояния липопротеидов; нарушение клеточной поверхности и межклеточных взаимодействий; основы вычислительной техники для использования в биофизических исследованиях: устройство компьютера и его операционные системы; программное обеспечение: текстовые редакторы, графические редакторы, программа управления базами данных,			
---	--	--	--

презентационные программы, программы-броузеры сети Интернет, программы для работы с библиографической информацией, базы данных библиографической информации; теоретические основы нанобиотехнологии, нанобиомедицины; основные методы нанотехнологических экспериментов; физико-химические свойства и прикладное значение наночастиц; основные свойства наноматериалов и их практическое значение в медицине; основы создания биосенсеров и микрочипов; основы нанотоксикологии и биобезопасности; основные методы и аппаратуру, используемые в клинической лабораторной диагностике; клинико-диагностическое значение лабораторных показателей; современные основные методы лучевой диагностики и терапии, используемые в клинике; физические основы этих методов; механизм действия- излучений на организм; основные клинические методы функциональной диагностики, физические основы методов функциональной			
--	--	--	--

диагностики; физические основы радиобиологии; радиочувствительность органов, тканей и клеток животных; радиационное поражение животных и человека; методы оценки биологической эффективности разных типов ионизирующий излучений; радиоиндикаторные методы в биологии и медицине; гигиеническое нормирование радиационных воздействий, радиационные аварии; первичные радиобиологические процессы в организме человека; радиобиологические эффекты и механизмы их формирования; клеточные и молекулярные эффекты ионизирующей радиации; радиационную фармакологию; радиобиологические основы лучевой терапии; основы общей и медицинской генетики; основные методы исследования: генетический анализ при полигенном наследовании, близнецовый метод, популяционно-статистическ ие методы, цитогенетический метод; молекулярно-генетические методы: рестрикция, полимеразная цепная реакция (ПЦР),			
---	--	--	--

электрофорез, блоттинг, гибридизация с использованием молекулярных зондов, метод секвенирования дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), генетическое картирование, генетическая "дактилоскопия"; хромосомные и генные болезни; болезни с наследственным предрасположением; диагностику, профилактику и лечение наследственных заболеваний; основы медицинской электроники; медицинской информации: аналоговую и цифровую обработку информации в современных медицинских приборах и в аппаратуре для научных исследованиях; резонансные устройства в медицинской аппаратуре; электроды и микроэлектроды в медицине и биофизике; механоэлектрические преобразователи в медицине; термодатчики, фотодатчики и их использование в медицинской аппаратуре; современную диагностическую аппаратуру; электронную аппаратуру для медицинского лабораторного анализа; физиотерапевтическую электронную аппаратуру; электронные			
---	--	--	--

стабилизаторы в медицинской технике; электронные измерительные приборы; основы физиологической кибернетики: теории систем; основные принципы и методы математического моделирования и реализации моделей на персональном компьютере; математическое моделирование систем транспорта веществ в организме, ферментативных систем в клетке, иммунной системы и систем клеточных популяций, взаимодействующих в организме, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, эндокринной регуляции репродуктивной функции, инициации сокращения миокарда и косвенный метод исследования механизма действия кардиотропных препаратов; основы компьютерных методов анализа физиологических сигналов и данных медико-биологических экспериментов. 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, схему патогенеза заболевания и определить тактику лечения; оказывать первую медицинскую помощь при травмах, кровотечении, острой неврологической патологии; оценивать анатомо-физиологический статус ребенка и его изменения; проводить качественный и количественный фотометрический анализ; регистрировать производные и дифференциальные спектры поглощения биологически важных веществ; учитывать артефакты при спектрофотометрии суспензий биочастиц и устранять их, проводить качественный и количественный флуориметрический анализ; измерять квантовые выходы фотолиза и инактивации белков; оценивать структурные перестройки в белках методом флуориметрии; регистрировать хемилюминесценцию, определять параметры			
---	--	--	--

биосистемы по кинетическим кривым хемилюминесценции; с помощью метода флуоресцентных зондов определять константу связывания биообъекта с зондом, свободную энергию связывания зонда с биообъектом, относительное сродство зонда к жирным кислотам, белкам и другим, биологически важным соединениям, количество холестерина и нейтральных жиров в суспензии крови человека; с помощью персонального компьютера находить библиографическую информацию по заданной биофизической тематике; применять на практике основные аналитические и препаративные нанобиотехнологии; интерпретировать результаты лабораторных исследований; применять инструментальные методы диагностики и методы лучевой диагностики и терапии в клинике; рассчитывать дозы от внешних источников гамма-излучений; рассчитывать толщину материала защиты от различных типов излучений; применять законы Менделя для оценки генетического прогнозирования на растительных и животных			
---	--	--	--

организмах; кариотипировать хромосомы человека; анализировать результаты исследования, полученные с помощью методов медицинской генетики; получать импульсы с заданными параметрами с помощью цифровых интегральных микросхем; определять параметры жидких сред с помощью исследования вольт-амперных характеристик терморезисторов; выполнять монтаж трехкаскадного транзисторного усилителя с обратной связью; моделировать электрические сигналы; строить линейные и нелинейные математические модели кинетики и транспорта веществ в организме, кинетики клеточных популяций, а также основных систем организма человека; находить решения для линейных моделей аналитическим и численным методами, идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным или по результатам клинического исследования; формулировать и планировать задачи исследований в биофизике, медицинской			
---	--	--	--

нанобиотехнологии, радиобиологии, медицинской генетике, в лабораторной, функциональной и ультразвуковой диагностике; воспроизводить современные методы исследования и разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований; использовать теоретические и методические подходы для изучения природы и механизмов развития патологических процессов; определять и оценивать возможности моделирования патологических процессов; определять адекватные возможности математического и статистического аппарата для анализа полученных данных в эксперименте и клинике; интерпретировать результаты лабораторных исследований; применять на практике основные аналитические и препаративные нанобиотехнологии. Владеть: основными методами лабораторно-биохимическо й и инструментальной диагностики терапевтической, хирургической,			
---	--	--	--

неврологической и педиатрической патологии; методами экспериментальной хирургии; спектрофотометрическим анализом различных биологических систем; методами флуоресцентного, хемилюминесцентного анализа; методом флуоресцентных зондов, основными пакетами компьютерных программ; методами обработки данных биофизического анализа; основными методами радиометрии и дозиметрии; методами расчета лучевой нагрузки на организм и органы при внешнем и внутреннем облучении радионуклидами; радиоиндикаторным методом для исследования фармакинетики лекарств; расчетом эффективности защиты радиопротекторами по критерию ФИД; клинико-генеологическим методом исследования; принципами определения генетического риска в семье, отягощенной наследственными заболеваниями; методом прогнозирования мультифакторных заболеваний в семьях с использованием таблицы эмпирического риска; методами математического моделирования основных			
---	--	--	--

	систем организма человека, анализа физиологических процессов и состояний с использованием известных моделей систем организма; методикой клинического автоанализа и правильной трактовкой его результатов; лабораторными методами в разделах: клиническая биохимия, лабораторная гематология, коагулология, лабораторная иммунология, молекулярная диагностика, паразитология, бактериология, вирусология, микология, лабораторная токсикология, лабораторная генетика; навыками работы с автоматическими дозаторами, флуоресцентной микроскопией, основными приемам хроматографии, основными биотехнологическими приемами.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	24		
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:	2	Физическая культура	ОК-1 - 2 ПК-20

	применять методы физической культуры в профилактике и лечении больных, для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия. Владеть: опытом спортивной деятельности, физическим самосовершенствованием и самовоспитанием.			
С.5.	Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза) Учебная практика Учебная биологическая практика после 1 курса. Производственная практика - 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. биофизическая методическая (после 4 курса): на основе опыта изучения работы кафедры (отдела, лаборатории), овладения навыками работы с современной аппаратурой, вычислительной техникой, научной литературой;	50 6 17 5 6		ОК-1 - 4 ОК-6 - 8 ПК-1 - 2 ПК-4 - 8 ПК-12 ПК-21 ПК-23 - 25 ПК-27 - 32

	научно-исследовательская (после 5 курса): освоение материалов и методов исследования, сбор экспериментального и клинического материала при разработке выпускной квалификационной работы.	6		
	Научно-исследовательская работа	27		
С.6	Итоговая государственная аттестация	4	Защита выпускной квалификацион ной работы	
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	360		

* 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

Информация об изменениях:

[Приказом Минобрнауки России от 31 мая 2011 г. N 1975 в пункт 7.1 настоящего приложения внесены изменения](#)

[См. текст пункта в предыдущей редакции](#)

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.

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**.

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 биофизики:

математика, информатика, медицинская информатика, физика, химия, биология, биохимия, морфология, общая патология, физиология, молекулярная фармакология, микробиология и вирусология, гигиена и экология человека, общая и клиническая иммунология, внутренние болезни, клиническая и экспериментальная хирургия, лучевая диагностика и терапия, медицина катастроф, безопасность жизнедеятельности, неврология и психиатрия, педиатрия, общая и медицинская биофизика, медицинские биотехнологии, общая и медицинская радиобиология, инструментальные методы диагностики, клиническая лабораторная диагностика, общая и медицинская генетика, медицинская электроника, физиологическая кибернетика, 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 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.

биофизическая методическая - 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 учреждениях 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.

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

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.

Информация об изменениях:

Приказом Минобрнауки России от 31 мая 2011 г. N 1975 в пункт 7.17 настоящего приложения внесены изменения

См. текст пункта в предыдущей редакции

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 индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

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***.

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

анатомический зал, анатомический музей, трупохранилище;

специально оборудованные кабинеты и аудитории для изучения гуманитарных и социально-экономических дисциплин, иностранного языка, 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 сеть 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) [060602](#) Медицинская биофизика включает защиту выпускной квалификационной работы.

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

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

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

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