



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
протокол № 1 от 01.09.2023 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ-ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Научная специальность: 1.5.4. Биохимия

Форма обучения: очная

РЯЗАНЬ, 2023

Разработчик(и): кафедра биологической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
В.И. Звягина	Кандидат биологических наук, доцент	ФГБОУ ВО «РязГМУ Минздрава России»	доцент кафедры биологической химии

Рецензент(ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Баковецкая	Доктор биологических наук, профессор	ФГБОУ ВО «РязГМУ Минздрава России»	заведующий кафедрой биологии
Т.Ю. Колосова	Кандидат химических наук, доцент	ФГБОУ ВО «РязГМУ Минздрава России»	доцент кафедры общей химии

Одобрено учебно-методической комиссией по программам ординатуры и аспирантуры Протокол № 7 от 26.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Нормативная справка.

Основная образовательная программа научной специальности 1.5.4. Биохимия разработана в соответствии с:

ФГТ	
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)».

## **1. Общие положения**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры) по научной специальности 1.5.4. Биохимия, реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России), представляет собой комплект документов, разработанных на основании федеральных государственных требований к структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (далее – ФГТ) с учетом требований экономики Российской Федерации.

Программа аспирантуры содержит в себе: цели, характеристику, объём, содержание образования, планируемые результаты освоения программы аспирантуры – результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики.

Программа аспирантуры включает в себя: учебный план, календарный график; рабочие программы дисциплин (модулей); программы практик; иные учебно-методические материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и реализацию соответствующих образовательных технологий.

При реализации программы аспирантуры могут применяться дистанционные образовательные технологии.

### **1.1 Нормативно-правовая база для разработки программы аспирантуры**

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 № 1093»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.05.2022 г. № 445 «О внесении изменений в номенклатуру научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденную приказом министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118, и в соответствие направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118, установленное приказом Министерстванауки и высшего образованияРоссийской Федерации от 24.08.2021 г. № 786».

Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842«О порядке присуждения ученых степеней»;

Устав и локальные нормативные акты Университета, регламентирующие образовательную деятельность обучающихся по основным образовательным программам высшего образования.

## **1.2 Общая характеристика программы аспирантуры**

**Целью обучения** по программе аспирантуры являются:

- ознакомление аспирантов с фундаментальными основами классической и современной биохимии,
- формирование систематических знаний по специальности «Биохимия»,
- повышение квалификации аспиранта, как исследователя в области биологических наук,
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Для достижения этих целей ставятся следующие задачи:

- дать представление о структуре и свойствах основных химических компонентов клеток в свете новейших научных достижений;
- познакомить с современными методами биохимических исследований;
- изучить процессы преобразования энергии в биологических системах;
- сформировать понимание биохимических механизмов основных внутриклеточных процессов.
- подготовить аспирантов к самостоятельной работе и применению полученных знаний при осуществлении конкретного исследования;
- научить слушателей анализировать литературные и собственные экспериментальные данные и использовать теоретические знания для формирования новых идей.

**Форма обучения:** очная

**Срок получения образования: 4 года**

Срок освоения образовательной программы не зависит от применяемых образовательных технологий. В срок обучения по программе аспирантуры включаются каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

**Объем программы аспирантуры** составляет 240 зачётных единиц (далее з.е.)

Срок получения образования по программе аспирантуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

**Язык реализации программы аспирантуры**

Программа аспирантуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

**Особенности программы аспирантуры:**

Программа нацелена на:

- подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров в соответствии с ФГТ;

- формирование навыков самостоятельной научной и научно-педагогической деятельности;

- углубленное изучение теоретических и методологических основ педагогических наук;

- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;

- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;

- итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

Программа аспирантуры обеспечивает подготовку научных и научно-педагогических кадров за счет углубления фундаментальных знаний обучающихся, а также его практической подготовки в научно-исследовательской деятельности. Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования. Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины (модули), практику, промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике. Индивидуализация обучения обеспечивается работой аспиранта по индивидуальному плану работы, совместно с научным руководителем.

### **1.3 Требования к уровню подготовки поступающих на обучение по программам аспирантуры**

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника программы аспирантуры**

### **Область профессиональной деятельности выпускника:**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПП ВО по направлению подготовки 1.5.4. Биохимия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) включает охрану здоровья граждан.

Выпускник аспирантуры является специалистом высшей квалификации и подготовлен:

- к самостоятельной (в том числе руководящей) научно-исследовательской работе, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях техники и технологий, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования по специальности;

- к преподавательской работе по образовательным программам высшего образования.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- физические лица;
- население;
- юридические лица;
- биологические объекты;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

### **Виды профессиональной деятельности выпускника:**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на охранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры**

В программе аспирантуры определены следующие результаты ее освоения – результаты научной (научно-исследовательской), результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики.

Выпускник, освоивший данную программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенции в соответствии с научной специальностью:

#### **3.1 Универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

#### **3.2 Общепрофессиональные компетенции:**

- способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины;

- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;

- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

#### **3.3 Профессиональные компетенции:**

- способность применять и совершенствовать методы биохимического анализа с применением современной биохимической аппаратуры для проведения научного эксперимента и клинической диагностики;

- способность планировать и проводить научные исследования в области биохимии, а также участвовать в междисциплинарных работах;

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

**иметь представление:** о месте и роли биологической химии в системе медико-биологических наук, ее взаимосвязи с другими дисциплинами;

**знать:**

- основы структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки, субклеточных органелл; основы механизма межмолекулярного взаимодействия.

- важнейшие функциональные свойства и основные пути метаболизма белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; биологическое значение витаминов.

- механизмы ферментативного катализа; особенности ферментативного состава органов; основные принципы диагностики и лечения болезней, связанных с нарушением функционирования ферментов.
- основы биоэнергетики. Молекулярные механизмы биоокисления. Основные метаболические пути образования субстратов для митохондриальной и внемитохондриальной систем окисления.
- основные молекулярные механизмы регуляции метаболизма углеводов, липидов, белков, аминокислот, нуклеотидов. Принципы действия гормонов.
- особенности метаболизма печени, крови, межклеточного матрикса, соединительной, нервной и мышечной тканей.
- принципы биохимического анализа, диагностически значимые показатели состава крови и мочи у здорового человека.

**уметь:**

- объяснять молекулярные механизмы поддержания гомеостаза при различных воздействиях внутренних и внешних факторов.
- объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственных и приобретенных заболеваниях, применяя знания о магистральных путях превращения белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов в организме человека.
- объяснять способы обезвреживания токсических веществ в организме, применяя знания механизмов обезвреживания эндогенных веществ и чужеродных соединений.
- объяснять лечебное действие некоторых лекарств, используя знания о молекулярных процессах и структурах, являющихся мишенью для этих лекарств. Анализировать возможные пути введения лекарств в организм, используя знания о процессах пищеварения и всасывания, о биотрансформации лекарств в организме.
- оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков болезней

#### **4. Структура и содержание программы аспирантуры**

##### **4.1 Структура и объём**

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Объем программы аспирантуры в з.е.
1	<b>Научный компонент</b>	206
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	174
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о	24

	государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	8
2	<b>Образовательный компонент</b>	28
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)	20
2.2	Практика	3
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	5
3	<b>Итоговая аттестация</b>	6

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

#### **Научный компонент программы аспирантуры включает:**

1. Научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертация) к защите.

Научная деятельность заключается в выполнении индивидуального плана научной деятельности, написании, оформлении и представлении диссертации для прохождения итоговой аттестации.

План научной деятельности включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации;
- план научных публикаций;
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры;
- распределение указанных этапов;
- итоговая аттестация аспирантов.

2. Подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

3. Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

**Образовательный компонент программы аспирантуры** включает следующие дисциплины (модули):

- иностранный язык,
- история и философия науки,
- биохимия,
- профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе;
- методика статистического исследования
- и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

**Итоговая аттестация по программам аспирантуры** включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

#### **Учебный план программы аспирантуры**

Индекс	Наименование	Трудоёмкость		Примерное распределение по годам, з.е.			
		з.е.	час	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
<b>2.1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>						
2.1.1(Ф)	<b>Дисциплины</b>						
2.1.2	Иностранный язык	5	180	+			
2.1.3	История и философия науки	4	144	+			
2.1.4	Биохимия	5	180	+			
2.1.5	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей	4	144		+		
2.1.6	Методика статистического исследования	2	72		+		
<b>2.2</b>	<b>Практика</b>						
2.2.1(П)	Педагогическая практика	3	108		+		
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	6	216				
3.1	Оценка диссертации на предмет ее соответствия установленным критериям	6	216				+

Учебный план определяет перечень этапов освоения образовательного компонента программы аспирантуры, распределение дисциплин и практики, научного компонента и итоговую аттестацию по курсам.

Календарный учебный график является приложением к учебному плану, в котором в виде таблицы условными знаками (по неделям) отражены виды учебной деятельности: научный компонент, практика, промежуточная аттестация, итоговая аттестация и периоды каникул.

#### **4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В целях организации и ведения учебного процесса по программе аспирантуры разработаны и утверждены рабочие программы дисциплин (модулей) и представлены отдельными документами.

Основное содержание программы аспирантуры представлено в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

Рабочие программы дисциплин (модулей) включают в себя: наименование дисциплины (модуля); перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры; объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся; содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий; перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); характеристику фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю); перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля); перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля); перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости); описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

#### **4.3 Рабочая программа практики**

Педагогическая практика проводится на базе ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Педагогическая практика организуется под руководством руководителя практики по индивидуальному плану практики.

Продолжительность и время проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов.

Педагогическая практика аспирантов имеет целью изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях и овладение педагогическими, методическими и аналитическими навыками, необходимыми для проведения учебных занятий в вузе.

#### **4.4 План научной деятельности**

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

#### **4.5 Итоговая аттестация**

В соответствии с ФГТ итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Итоговая аттестация выпускника по программам высшего образования является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме.

При успешном прохождении итоговой аттестации Университет выдает заключение, в соответствии с пунктом Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, и свидетельство об окончании аспирантуры.

### **5 Условия реализации программы аспирантуры**

Требования к условиям реализации программы аспирантуры включают в себя требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.

#### **5.1 Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

## **5.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

## **5.3 Учебно-методическое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Профессорско-преподавательским составом Университета созданы и используются в учебном процессе учебно-методические комплексы дисциплин, учебно-методические пособия, курсы лекций, учебные пособия по дисциплинам, соответствующим учебному плану ОПП ВО по направлению подготовки 1.5.4. Биохимия (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Методические материалы регулярно обновляются, дополняются и размещаются в электронном образовательном пространстве ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.