

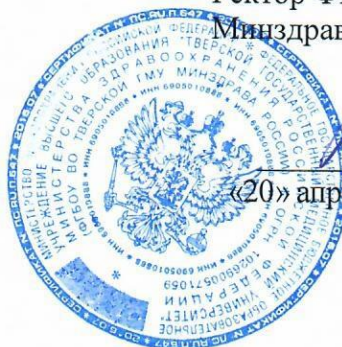
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России)**

Принята  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ  
Минздрава России

«18» апреля 2023 г.  
(протокол №4)

«Утверждаю»

Ректор ФГБОУ ВО Тверской ГМУ  
Минздрава России



Л.В. Чичановская

«20» апреля 2023 г. (приказ №329)

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Область науки: 1. Естественные науки  
Группа научных специальностей: 1.5. Биологические науки  
Отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени: биологические, химические,  
медицинские, сельскохозяйственные, ветеринарные науки  
Научная специальность: 1.5.4. Биохимия

Форма обучения  
Очная

Нормативный срок освоения программы – 4 года

Тверь, 2023

Программа подготовлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. №951 «Об утверждении государственных федеральных 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)»

Разработчики программы:

Заведующая кафедрой управления и экономики фармации с курсами фармакогнозии, фармацевтической технологии, фармацевтической и токсикологической химии, доктор медицинских наук, профессор Демидова М.А.

заведующая кафедрой биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики, доктор медицинских наук, доцент Е.Н. Егорова

Заместитель начальника учебно-методического управления кандидат биологических наук, доцент Кудряшова М.Н.

**Программа рассмотрена** на заседании профильного методического совета «11» апреля 2022 г. (протокол № 4).

**Программа рекомендована к утверждению** на заседании центрального координационно-методического совета «14» апреля 2023 г. (протокол №8)

**Программа утверждена** на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (протокол №4 от 18 апреля 2023 г.)

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по научной специальности 1.5.4 Биохимия, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тверской государственной медицинской академии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – Тверской ГМУ, Университет), представляет собой комплект документов, разработанных на основе федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951 «Об утверждении государственных федеральных 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)».

Программа аспирантуры определяет основные характеристики образования (объем, структуру, условия реализации, сроки освоения программы с учетом формы обучения, образовательных технологий, особенностей обучения отдельных категорий аспирантов), включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения, план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практики, оценочные и методические материалы.

Программа аспирантуры разработана по научной специальности 1.5.4 Биохимия, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации. Общей целью программы аспирантуры по научной специальности 1.5.4 Биохимия является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешной научно-исследовательской и педагогической работы в области здравоохранения, для осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив профессионального развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть востребованным на рынке труда.

Университет осуществляет научно-исследовательскую деятельность, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей 1.5 Биологические науки, по которой реализуется программа аспирантуры по научной специальности 1.5.4 Биохимия

### **1.2 Нормативные основания для разработки программы**

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Федеральный закон от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- 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 20 октября 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)»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 года № 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 кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. №1093» (с изменениями на 27 сентября 2021 года);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 августа 2021 г. № 721 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Постановление Правительства от 24 сентября 2013 № 842 «Об утверждении Положения о присуждении ученых степеней»;
- Устав ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России;
- Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, регламентирующие деятельность по реализации программ аспирантуры.

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.4 БИОХИМИЯ**

### **2.1 Срок освоения, объем и формы обучения по программе аспирантуры**

2.1.1 Программа аспирантуры реализуется в очной форме обучения.

2.1.2 Срок освоения программы аспирантуры по очной форме обучения составляет 4 года.

2.1.3 Объем программы аспирантуры устанавливается в зачетных единицах (з.е.) и составляет 240 (з.е.). Одна зачетная единица для программы аспирантуры составляет 36 академических часов.

2.1.4 Процесс освоения программы аспирантуры разделяется на курсы. Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

2.1.5 При реализации программы аспирантуры Тверской ГМУ вправе использовать различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

2.1.6 Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантом по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальной план научной деятельности и индивидуальный учебный план. Порядок формирования и утверждения индивидуального плана работы аспиранта определяется локальным нормативным актом Университета.

2.1.7 Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

### **2.2 Структура программы аспирантуры**

Программа аспирантуры включает в себя:

- научный компонент;
- образовательный компонент;
- итоговую аттестацию.

Научный компонент включает в себя научную деятельность, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите, подготовку публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных

вычислительных машин, баз данных, промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, 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 и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов. Подготовка публикаций включает написание текста научных работ, в которых излагаются основные научные результаты диссертации. Основные научные работы предназначены для опубликования в рецензируемых и 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 (RSCI). В этот раздел работы относится также оформление 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. По всем этапам выполнения диссертационного исследования проводится промежуточная аттестация.

Университет оказывает содействие аспиранту в участии в научных мероприятиях, конференциях, форумах, симпозиумах, в том числе с докладом по теме диссертации, а также для участия в мероприятиях в рамках научного и научно-технического сотрудничества (стажировки, командировки, академическая мобильность).

Образовательный компонент включает дисциплины (модули), практику и промежуточную аттестацию по дисциплинам и практике. При реализации программы аспирантуры обучающимся предоставляется возможность освоения элективных дисциплин (по выбору обучающихся), являющихся обязательными для освоения и факультативных дисциплин, которые не относятся к обязательной части образовательного компонента. Для всех дисциплин минимальный объем составляет 36 часов (1 зачетная единица). В соответствии с федеральными государственными требованиями обязательным разделом подготовки аспирантов является практика, которая представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По всем учебным дисциплинам (модулям) и практике проводится промежуточная аттестация.

Итоговая аттестация является обязательной. К итоговой аттестации допускаются аспиранты, полностью выполнившие индивидуальный план работы, в том числе подготовившие диссертацию к защите. Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». Тверской ГМУ дает заключение о соответствии диссертации установленным критериям, которое подписывается ректором (проректором по научной работе и инновационной деятельности) Университета. В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных научных исследований, их новизна, практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, а также научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к

публикации и (или) опубликованных аспирантом. Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию, выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

Структура программы аспирантуры представлена в таблице 1.

Таблица 1

**СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

<b>Индекс</b>	<b>Наименование разделов и дисциплин (модулей)</b>	<b>Трудоемкость, з.е.</b>
<b>1</b>	<b>НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ</b>	<b>210</b>
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	160
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных	42
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	8
<b>2</b>	<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ</b>	<b>28</b>
<b>2.1</b>	<b>Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) и направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)</b>	
	<b>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)</b>	<b>14</b>
2.1.1	История и философия науки	3
2.1.2	Иностранный язык	3
2.1.3	Дисциплина специальности - Биохимия	8
	<b>Элективные дисциплины</b>	<b>6</b>
2.1.4/ 2.1.5	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе/ Психология и педагогика	3
2.1.6/ 2.1.7	Методика статистического исследования/ Информационные технологии в статистической обработке данных научных исследований	3
	<b>Факультативные дисциплины</b>	<b>16</b>
2.1.8	Основы психодиагностики	2
2.1.9	Гуманитарная экспертиза биомедицины	2
2.1.10	Профессионально ориентированная риторика	3
2.1.11	Основы методологии научных исследований и доказательной медицины	3
2.1.12	Поиск научной информации и подготовка научных публикаций	3
2.1.13	Основы интеллектуальной собственности	3
<b>2.2</b>	<b>Практика</b>	<b>4</b>
2.2.1	Научно-организационная практика: Методология научных исследований и технология информационного поиска	4
<b>2.3</b>	<b>Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике</b>	<b>4</b>
2.3.1	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	1

2.3.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку	1
2.3.3	Кандидатский экзамен по специальной дисциплине	1
2.3.4	Промежуточная аттестация по практике	1
<b>3</b>	<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>2</b>
3.1	Оценка диссертации на соответствие установленным критериям	2
<b>Общий объем подготовки аспиранта (без факультативов)</b>		<b>240</b>

### **3 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА**

#### 3.1 Документы для освоения программы аспирантуры

Документы, регламентирующие содержание и организацию процесса подготовки аспиранта по программе аспирантуры: план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине, программа практики, программа итоговой аттестации, оценочные и методические материалы.

#### 3.2 План научной деятельности

План научной деятельности содержит перечень перспективных направлений научной (научно-исследовательской) деятельности Университета. На основе плана научной деятельности по научной специальности разрабатывается индивидуальный план научной деятельности аспиранта, который предусматривает осуществление аспирантом научной деятельности, направленной на подготовку диссертации в соответствии с программой аспирантуры. Индивидуальный план научной деятельности формируется аспирантом совместно с научным руководителем. Индивидуальный план научной деятельности аспиранта включает в себя план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов в процессе освоения программы аспирантуры и подготовку к итоговой аттестации аспиранта. Научные исследования аспирант осуществляет под руководством научного руководителя на кафедре, к которой он прикреплен при зачислении в аспирантуру. В рамках осуществления научной деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. В рамках осуществления научной деятельности аспирант должен опубликовать результаты диссертационной работы в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus и базах данных, определяемых в соответствии с Перечнем ВАК, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных RSCI. Результаты научных исследований могут быть представлены в виде заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для вычислительных машин и баз данных. Индивидуальные планы научной деятельности на весь период и на каждый год обучения обсуждаются и утверждаются на заседаниях кафедр, к которым прикреплены аспиранты. Научно-исследовательская работа аспиранта оценивается кафедрой в конце каждого семестра в период прохождения промежуточной аттестации. Результаты научной деятельности аспиранта ежегодно обсуждаются на заседании кафедры и профильной проблемной комиссии по соответствующей научной специальности. План научной деятельности представлен в приложении 1.

#### 3.3 Учебный план

Учебный план отражает последовательность освоения основных компонентов программы аспирантуры, определяет перечень и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации аспирантов. В учебном плане показана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практики в зачетных единицах, их общая трудоемкость, а также объем контактной работы аспиранта с преподавателем в академических часах. В соответствии с учебным планом по научной специальности разрабатывается индивидуальный учебный план аспиранта, обеспечивающий освоение образовательного компонента программы аспирантуры на основе индивидуализации его содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного аспиранта, а также формирование у него профессиональных навыков, знаний и умений. Учебный план представлен в приложении 2.

#### 3.4 Календарный учебный график

В календарном учебном графике отражена последовательность реализации программы аспирантуры по годам, включая теоретическое обучение, практику, промежуточные аттестации, каникулы, итоговую аттестацию. Календарный учебный график представлен в приложении 3.

#### 3.5 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин учебного плана, включая элективные и факультативные дисциплины, являются составной частью образовательного компонента программы аспирантуры и хранятся на кафедрах-разработчиках, а также в отделе подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров. Обязательными для освоения аспирантами являются дисциплины, направленные на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов, а также элективные дисциплины (по выбору обучающегося). Факультативные дисциплины являются необязательными для освоения аспирантом. В аннотациях рабочих программ дисциплин (модулей) представлено краткое, обобщенное описание рабочей программы дисциплины (модуля), раскрывающее ее содержание. Рабочие программы дисциплин (модулей) и аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении 4.

##### 3.1.5 Программы кандидатских экзаменов

Кандидатские экзамены по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине являются формой промежуточной аттестации при освоении программ аспирантуры. В программах кандидатских экзаменов приводятся перечень контрольных вопросов к кандидатскому экзамену и список рекомендуемой литературы для подготовки, а именно основная и дополнительная литература, периодические издания и электронные образовательные ресурсы. Программы кандидатских экзаменов, а также рабочие программы дисциплин (модулей) и практики, подлежат обновлению при необходимости. Программы кандидатских экзаменов и аннотации к ним представлены в приложении 5.

##### 3.1.6 Программа практики

В образовательный компонент программы аспирантуры в раздел «Практика» включена практика, направленная на формирование навыков профессиональной деятельности и является обязательной для освоения аспирантом. Практика проводится стационарным способом на базе Университета или в профильной организации, с которой заключается договор о практической подготовке. Промежуточная аттестация по итогам практики осуществляется на основании представления аспирантами отчета о результатах практики, который обсуждается и утверждается на кафедральном заседании с выставлением соответствующей оценки. Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, проходят практику по месту трудовой деятельности случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры по данной научной специальности. Рабочие программы практики и аннотации к ним представлены в приложении 6.



### 3.1.7 Программа итоговой аттестации

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями и представлена в приложении 7.

### 3.1.8 Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы представлены в учебно-методических комплексах дисциплин (модулей), практики, итоговой аттестации и хранятся на кафедре, участвующей в реализации конкретного компонента программы аспирантуры.

## 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

### 4.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускников аспирантуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность, направленную на изучение биохимических процессов на всех уровнях организации организма. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: клетки, биохимические процессы, происходящие в клетках, технологии биохимических исследований. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области биохимии, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения теоретических и прикладных биохимических исследований; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего и дополнительного профессионального образования. Основными направлениями научно-исследовательской деятельности могут быть: 1. Проблемы строения, свойств и функционирования отдельных молекул и надмолекулярных комплексов в биологических объектах, изучение молекулярной организации структурных компонентов, выяснение путей метаболизма и их взаимосвязей. 2. Термодинамические, квантово-механические и кинетические расчеты на уровне функционирования отдельных молекул, компьютерное моделирование пространственной структуры биополимеров и надмолекулярных комплексов, проблемы трансформации энергии в биосистемах, молекулярных основ эволюции, происхождения жизни и предбиологической эволюции. 3. Установление химического состава живых организмов, выявление закономерностей строения, содержания и преобразования в процессе жизнедеятельности организмов химических соединений, общих для живой материи в целом. Сопоставление состава и путей видоизменения веществ у организмов различных систематических групп, проблемы сравнительной и эволюционной биохимии, космобиохимии. 4. Исследование образования и превращения отдельных молекул, функционирования ферментных систем и надмолекулярных комплексов, проблемы биологического катализа, механохимических явлений и биоэнергетики, акцептирования и использования энергии света и фотосинтеза, азотфиксации, выделение и реконструирование молекулярных ансамблей, моделирование биохимических процессов. 5. Анализ и синтез биологически активных веществ, выяснение их физиологического действия и возможностей применения полученных веществ в медицине и других отраслях народного хозяйства. 6. Выделение веществ из биологического материала, очистка и установление их строения. Изучение роли и участия свободной, связанной и структурированной воды, неорганических и органических ионов в биохимических процессах. 7. Исследование структуры и функциональной активности комплексов неорганических ионов с органическими молекулами, их участия в процессах жизнедеятельности. 8. Выявление в макромолекулах консервативных и функционально-активных участков, синтез их и аналогичных структур с изучением биологической активности. 9. Выяснение физико-химических основ функционирования важнейших систем живой клетки с использованием идей, методов и приемов химии, включая

структурный и стереохимический анализ, частичный и полный синтез природных соединений и их аналогов, разработку препаративных и технологических методов получения природных веществ и их химических модификаций в непосредственной связи с биологической функцией этих соединений. 10. Теоретические и прикладные проблемы природы и закономерностей химических превращений в живых организмах, молекулярных механизмов интеграции клеточного метаболизма, связей биохимических процессов с деятельностью органов и тканей, с жизнедеятельностью организма для решения задач сохранения здоровья человека, животных и растений, выяснения причин различных болезней и изыскания путей их эффективного лечения. Развитие методов генодиагностики, энзимодиагностики и научных принципов генотерапии и энзимотерапии. 11. Исследования проблем узнавания на молекулярном уровне, хранения и передачи информации в биологических системах. Создание ферментов с заданной специфичностью. Изучение молекулярных механизмов памяти и интеллекта, иммунитета, гормонального действия и рецепторной передачи сигнала, межклеточных контактов, репродукции, канцерогенеза, клеточной дифференцировки, морфогенеза и апоптоза, старения организма, вирусных и прионовых инфекций. Проблемы химической и биохимической обработки органов, тканей и искусственных материалов, их хранения и применения как трансплантатов. 12. Механизмы и закономерности обмена веществ в организме человека, животных, растений и микроорганизмов. Клиническая биохимия человека и животных. Биохимия питания человека, животных, растений и микроорганизмов. Изучение химической и микробиологической безопасности продуктов биологического происхождения. 13. Проблемы превращения и обезвреживания ксенобиотиков. Молекулярные основы превращений искусственных материалов под влиянием живых организмов. Биохимические проблемы экологии. 14. Исследования молекулярных механизмов реагирования клеточных компонентов и живых организмов на проникающую радиацию, ультрафиолетовое и ионизирующее излучение, электромагнитные поля, механические, холодовые, тепловые, химические, токсические и другие экстремальные воздействия. Биохимические исследования по созданию протективных средств на эти воздействия. Изучение роли активных форм кислорода, продуктов перекисного окисления и свободно радикальных продуктов в нарушениях и регулировании метаболических процессов в биосистемах. 15. Научно-методические и прикладные проблемы изучения молекулярных основ жизнедеятельности для решения задач адаптации, изменения продуктивности и селекции живых организмов, получения животного, растительного и микробиологического сырья, улучшенного по содержанию определенных компонентов. 16. Исследования превращений растительного; животного и микробиологического сырья под влиянием факторов окружающей среды и технологических воздействий при его хранении и переработке в пищевые продукты и лечебные препараты для улучшения качества и повышения выхода производимых целевых продуктов. Выяснение состава важнейших пищевых продуктов и кормов. 17. Физические, химические, технические и экологические основы выделения, синтеза и наработки веществ, присущих живым организмам для решения определенных медицинских, сельскохозяйственных, ветеринарных, технических и технологических задач. 18. Создание специальной биохимической аппаратуры. Разработка принципов инженерной энзимологии и способов применения биохимических процессов в промышленности.

#### 4.2 Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Выпускник аспирантуры должен иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности. В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности по научной специальности 1.5.4 Биохимия выпускник аспирантуры должен

решить научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработать новые научно-обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для страны. Результатом освоения программы аспирантуры является выполнение в полном объеме индивидуального учебного плана аспиранта, подготовка кандидатской диссертации к защите, включающая в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

## **5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ**

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

### **5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры**

Тверской ГМУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной и научной деятельности по реализуемой программе аспирантуры в соответствии с учебным планом. Требования к материально-техническому обеспечению конкретной дисциплины (модуля), практики, иных видов контактной и самостоятельной работы аспиранта определяются в рабочих программах дисциплин (модулей), практики. Университет обеспечивает аспирантам доступ к научно-исследовательской инфраструктуре (научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе), необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта. Тверской ГМУ обеспечивает аспирантам в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде Университета посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальной сети в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки по программе аспирантуры; доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры; проведение учебных занятий и процедур оценки результатов обучения в случае, если программа аспирантуры реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; доступ к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы аспиранта.

Университет обеспечивает аспирантам доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен программой аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта, в том числе:

- Электронная библиотека Тверского ГМУ.
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>;
- Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
- СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: локальная компьютерная сеть;

- База данных Scopus. Режим доступа: <http://www.scopus.com>.

Библиотечный фонд Тверского ГМУ укомплектован учебными изданиями из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы. Тверской ГМУ обеспечен необходимым для реализации программы аспирантуры комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практики и подлежит обновлению при необходимости. Сведения о материально-техническом обеспечении программы представлены в приложении 8.

#### 5.2 Требования к кадровому обеспечению для реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научными и научно-педагогическими работниками Тверского ГМУ, а также лицами, привлекаемыми Тверским ГМУ к реализации программы аспирантуры на иных условиях.

Квалификация научных и научно-педагогических работников Тверской ГМУ соответствует установленным законодательством квалификационным требованиям. Не менее 60% численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников Тверского ГМУ, участвующих в реализации программы аспирантуры, а также лиц, привлекаемых к реализации программы аспирантуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации). Научные руководители аспирантов, назначаемые аспиранту в установленном локальным нормативным актом порядке, должны иметь ученую степень доктора наук, в отдельных случаях по решению Университета ученую степень кандидата наук или ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации; осуществлять научную (научно-исследовательскую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности за последние 3 года; иметь публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях; осуществлять апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвовать с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года. Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в приложении 9.

## **6 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ**

### 6.1 Контроль качества освоения программ аспирантуры

Университет несет ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программы аспирантуры, а также результаты освоения программы аспирантуры. Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя: текущий контроль успеваемости; промежуточную аттестацию аспирантов; итоговую аттестацию аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований, освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом. Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной деятельности аспиранта проводится с участием научного руководителя, который обеспечивает контроль за своевременным выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности. Промежуточная аттестация аспирантов обеспечивает оценку

результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности, результатов освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом. Сдача аспирантами кандидатских экзаменов относится к оценке результатов освоения дисциплин (модулей), осуществляемой в рамках промежуточной аттестации. Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности. К итоговой аттестации, которая является обязательной, допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

#### 6.2 Оценочные материалы

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов Тверского ГМУ разработаны оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам и итоговой аттестации, позволяющие оценить достижение запланированных результатов освоения программы аспирантуры. Оценочные материалы включены в рабочие программы дисциплин (модулей), практики и программу итоговой аттестации аспирантов.

#### 6.3 Оценивание аспирантами содержания, организации и качества образовательного процесса

В Тверском ГМУ проводится ежегодный мониторинг (анкетирование) удовлетворенности обучающихся качеством реализуемых образовательных программ, в том числе, программ аспирантуры. В рамках анкетирования аспирантам предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Результаты анкетирования используются для улучшения реализуемой образовательной программы и образовательной деятельности в целом.

#### 6.4 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике». Программа итоговой аттестации представлена в приложении 7. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации по программе аспирантуры представлены в приложении 10.

#### 6.5 Система регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности

Учебно-методическое обеспечение образовательных программ, организация и реализация учебного процесса, нормативное и ресурсное обеспечение образовательной деятельности оценивается в рамках мероприятий внутривузовского контроля деятельности подразделений, обеспечивающих реализацию образовательных программ, а также при проведении ежегодного самообследования деятельности Университета. Независимая оценка организации промежуточной аттестации по программе аспирантуры может быть проведена сотрудниками управления качеством образования и научной деятельности и внутренними аудиторами Тверского ГМУ в плановом или оперативном порядке по распоряжению ректора или проректора по научной работе.

#### 6.6 Внешняя оценка качества образовательной деятельности

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры может быть проведена в рамках профессионально-общественной аккредитации работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

#### 6.7 Регламент периодического обновления программы аспирантуры

Комплект документов программы аспирантуры актуализируются ежегодно; обновление и переутверждение программ, в случае отсутствия регламентирующих документов федерального значения, осуществляется один раз в пять лет.

### **7 УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При освоении программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организация реализует адаптированную программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких аспирантов. Выбор методов и средств реализации программы аспирантуры, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения программы осуществляется Тверским ГМУ самостоятельно исходя из необходимости достижения аспирантами из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья результатов освоения программы аспирантуры. Аспиранты из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Аспирантам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов срок освоения программы аспирантуры может быть продлен на основании их письменного заявления, но не более чем на один год по сравнению с установленным сроком освоения программы аспирантуры