

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

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела докторантуры и аспирантуры Н.А.Шатохина  подпись	Проректор по научной работе и инновационной деятельности И.А.Жмакин  подпись
«26» июля 2018 г.	«26» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БЛОК 4

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Б4.Г.1 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Кафедры - разработчики рабочей программы – кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, кафедра философии и психологии с курсами биоэтики и истории Отечества

Уровень подготовки – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 30.06.01 - ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Направленность (профиль) подготовки – БИОХИМИЯ

Квалификация: Исследователь. Преподаватель – исследователь

Форма обучения – очная

Тверь 2018

1. Общие положения

Государственный экзамен по направлению подготовки **30.06.01 - Фундаментальная медицина, направленность (профиль) – Биохимия** представляет собой государственное аттестационное испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки обучающихся и учитывает общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки **30.06.01 - Фундаментальная медицина, направленность (профиль) – Биохимия**

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для ведения профессиональной деятельности.

2. Перечень результатов освоения ОПОП ВО, подлежащих оценке на государственном экзамене, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 (УК-1)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

Общепрофессиональные компетенции

- способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-1)
- способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2)
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3)

- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-6)

Профессиональные компетенции

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований (ПК-1)
- способность к использованию физиологических, биохимических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)
- самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-5)

3. Место модуля в структуре ОПОП ВО

Модуль «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» входит в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» **Базовая часть**

4. Объем модуля с указанием количества академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся и на государственный экзамен

Вид учебной работы		год обучения		
		1 год	2 год	3 год
Лекции				18
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)				54
Государственный экзамен				36
ИТОГО: Общая трудоемкость		час.		108
		З.Е.		3

5. Порядок проведения государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К государственному экзамену по направлению подготовки **30.06.01 - Фундаментальная медицина, направленность (профиль) – Биохимия** допускаются лица, завершившие полный курс обучения по программам подготовки научно-

педагогических кадров в аспирантуре и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме и принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Обучающиеся получают лист ответа, билет, содержащий задания (3 теоретических вопроса). Оценка формируется на основе ответов на поставленные в билете вопросы.

Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы и выставляет обучающемуся согласованную оценку. Решение принимается простым большинством голосов; при равном числе голосов голос Председателя является решающим.

Решения об оценке, принятые ГЭК, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена отражается перечень заданных обучающемуся вопросов, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы государственного экзамена подписываются председателем ГЭК секретарем ГЭК, сшиваются в книги и хранятся в архиве ФГБОУ ВО ТГМУ.

6. Содержание государственного экзамена, структурированное по модулям

№ п/п	Компе- тенции	Наименование модуля	Содержание модуля
1	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-1	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	1. Нормативное регулирование и информационно-методическое обеспечение деятельности преподавателя вуза 2. Основы психологии высшей школы 3. Современный образовательный процесс в вузе: принципы, цели, содержание, технологии обучения, воспитания, педагогического взаимодействия 4. Основы технологии проектирования

	ПК-3 ПК-4 ПК-5		учебного курса, подготовки и проведения различных видов учебных занятий в вузе. Особенности образовательного процесса в медицинском вузе
2	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Методология научных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и основные концепции философии науки 2. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции 3. Природа, структура и динамика развития науки 4. Проблема истинности и рациональности. Типы научной рациональности 5. Философия науки в XX веке 6. Наука в системе мировоззренческих ориентаций 7. Наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества 8. Философские проблемы медицины 9. История медицины
3	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Биохимия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Протеиногенные аминокислоты: Классификация, структура и физико-химические свойства. Биологически активные пептиды 2. Физико-химические свойства, классификация, методы изучения белков: Структура белков. Функции убиквитина и протеосом. Структура доменов. Сайт-направленный мутагенез 3. Обезвреживание аммиака в клетках: Источники аммиака. Механизм токсического действия аммиака. Орнитинный цикл мочевинообразования 4. Превращения безазотистого остатка аминокислот: Гликогенные и кетогенные

			<p>аминокислоты</p> <p>5. Конъюгированные белки и их физико-химические свойства: Классификация, современные методы количественного определения простых и сложных белков в диагностике заболеваний, применение в медицине</p> <p>6. Нуклеопротеины. Роль в явлениях наследственности; общая характеристика белковых и полинуклеотидных компонентов. Строение, биологические функции моонуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах</p> <p>7. Особенности строения и пространственная организация различных типов молекул РНК и ДНК. Связь структуры нуклеиновых кислот с их функциями</p> <p>8. Основы биокатализа. Особенности ферментов как биокатализаторов. Применение ингибиторов в медицине и в быту. Применение ферментов в медицине</p> <p>9. Теория индуцированного соответствия активного центра структуре субстрата. Аллостерические центры, их регуляторные функции</p> <p>10. Кинетика ферментативного катализа. Чувствительность к физико-химическим параметрам различных веществ. Регуляция ферментативной активности: быстрый и медленный пути ее осуществления. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Понятие о рибозимах</p>
--	--	--	---

			<p>11. Изоферменты, их роль в энзимодиагностике. Иммуобилизованные ферменты</p> <p>12. Витамины и витаминоподобные вещества. Особенности строения, биологическая роль коферментов витаминной природы, масспектрометрия витаминов и витаминоподобных соединений</p> <p>13. Симптомы гипо- и гипервитаминоза. Количественное определение витаминов в биологических жидкостях. Жирорастворимые витамины и их транспорт. Спектрофотометрическое определение НАДН(Н)⁺</p> <p>14. Основные представители различных классов липидов. Кинетика действия липазы. Определение лецитинов по Блюру. Биоэффекторная роль различных представителей класса липидов. Роль цитохрома P450 в обезвреживании ксенобиотиков</p> <p>15. Перекисное окисление липидов. Образование свободных радикалов. Антиоксидантная защита организма. Современные тест-системы. Определение малонового диальдегида, супероксиддисмутазы, миелопероксидазы, каталазы, глутатионпероксидазы, тиоредоксина, тиоредоксинредуктазы, тиолового статуса</p> <p>16. Биологические мембраны</p> <p>17. Энергетический баланс</p> <p>18. Основы биохимии и патофизиологии</p>
--	--	--	--

			<p>углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов; химическая структура углеводов основных классов; обмен моносахаридов и дисахаридов, их нарушения; регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы</p> <p>19. Гипо- и гипергликемии. Причины развития. Глюкозурии. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче</p> <p>20. Биохимия крови. Лейкоцитарные и тромбоцитарные факторы свертывания, факторы эндотелия. Внешний и внутренний пути коагуляционного гемостаза. Нормальные и патологические составные компоненты крови. Современные методы определения активности ферментов в крови</p> <p>21. Биохимия мочи. Нормальные и патологические составные компоненты мочи. Микро- и макроэлементы. Современные методы определения патологических компонентов мочи. Причины, механизмы развития и лабораторные показатели нарушений баланса воды и натрия. Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости</p> <p>22. Минеральные вещества. Биологическая роль, распределение в компартментах организма, регуляция обмена, причины, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена</p>
--	--	--	--

			<p>23. Основы клинической биохимии и медицинской энзимологии.</p> <p>Биохимические маркеры. Использование биохимических маркеров в диагностике заболеваний. Клиническое значение определения белков, ферментов, липопротеинов, липидов, микро- и макроэлементов</p> <p>24. Кислотно-основное состояние (КОС). Характеристика кислот и оснований. Концентрация ионов водорода в жидкостных средах организма в норме. Водородный показатель. Буферные системы крови и механизмы их действия. Механизмы регуляции pH крови</p> <p>25. Методы исследования компонентов системы гемостаза. Скрининговые тесты, протромбиновый тест. Определение фибриногена. Антитромбин III. Протеин С. Иммунологические методы исследования системы гемостаза</p>
--	--	--	---

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к сдаче государственного экзамена

№ п/п	Год обучения	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	3	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы.	18
2		Методология научных	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы.	18

3	Биохимия	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы.	18
ИТОГ	часов в семестре		54

8. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

Проведение государственного экзамена направлено на оценку сформированности у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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 (УК-1)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

Общепрофессиональные компетенции

- способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-1)
- способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2)
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3)
- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-6)

Профессиональные компетенции

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования, к использованию их при выполнении своего исследования (ПК 2)

- способность к использованию физиологических, биохимических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)
- самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-5)

8.1. Уровни сформированности компетенций, подлежащих оценке на государственном экзамене

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических	Приемы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и прак-	Проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практиче-	Навыком критического анализа и оценкой современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		задач, в том числе в междисциплинарных областях	тических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ских задач, в том числе в междисциплинарных областях	задач, в том числе в междисциплинарных областях	
2	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Навыком подготовки к участию и участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Вопросы для собеседования
3	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной	Современные методы и технологии научной коммуникации на госу-	Использовать современные методы и технологии научной	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуни-	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		коммуникации на государ- ственном и иностранном языках	дарственным и иностран- ном языках	коммуника- ции на госу- дарственном и иностран- ном языках	кации на госу- дарственном и иностранном языках	
4	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональн ой деятельности	Основные законода- тельные до- кументы и нормативные акты, регла- ментирующие деятельность преподавателя вуза; цели и специфику деятельности, функции преподавателя вуза как субъекта образовательн ого процесса; возрастные, социальные и психологи- ческие осо-	Использовать нормативную , правовую, справочную документаци ю и специаль- ную литера- туру для решения ти- повых прак- тических за- дач; применять на учебных занятиях в вузе прогрессивны е методы преподавания ; осуществлять руководство	Навыками использования методик профессиональ ной рефлексии; навыками работы с педа- гогическими источниками информации	Вопросы для собеседова ния

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
			бенности студента вуза	различными видами учебной деятельности студентов на аудиторных и внеаудиторн ых занятиях		
5	УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессио- нального и личностного развития	Методы и способы ре- шения задач собственного профессио- нального и личностного развития	Планировать и решать за- дачи соб- ственного профессио- нального и личностного развития	Навыком пла- нирования и решения задач собственного профессио- нального и личностного развития	Вопросы для собеседова ния
6	ОПК-1	Способность и готовность к организации проведения прикладных научных ис- следований в области био- логии и медицины	Принципы организации проведения прикладных научных ис- следований в области био- логии и ме- дицины	Использовать прикладные научные ис- следования в области био- логии и ме- дицины	Навыком орга- низации про- ведения при- кладных науч- ных исследо- ваний в области биологии и медицины	Вопросы для собеседова ния
7	ОПК-2	Способность и	Принципы	Проводить	Навыком про-	Вопросы

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины	прикладные научные исследования в области биологии и медицины	ведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины	для собеседования
8	ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов, выполненных научных исследований	Основные принципы анализа, обобщения и публичного представления результатов исследования	Интерпретировать и представлять результаты научных исследований, публично выступать и вести диалог, формировать и отстаивать свою точку зрения	Методами оценки эффективности проведенного клинического обследования и лечения	Вопросы для собеседования
9	ОПК-6	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам	Современные образовательные технологии, методы и средства	Выбирать и использовать образовательные технологии, методы и	Технологией личного и профессионального развития	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		высшего образования	обучения и воспитания	средства обучения и воспитания, позволяющие достигнуть планируемый уровень личностного и профессионал ьного развития и проводить соответствующ ие диагностики		
10	ПК-1	Способность применять методологию теоретических и эксперименталь ных исследований	Методы теоретических и экспериментал ьных исследований	Применять методологию теоретически х и эксперимента льных исследований	Навыками использования методологии теоретических и экспериментал ьных исследований	Вопросы для собеседова ния
11	ПК-2	Способность и готовность к освоению	Современные теоретические и	Используй ть современны	Навыками использования современных	Вопросы для собеседова

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		современных теоретических и экспериментальных методов исследования и к использованию их при выполнении своего исследования	экспериментальные методы исследования и использование их при выполнении своего исследования	теоретические и экспериментальные методы исследования и использования их при выполнении своего исследования	теоретических и экспериментальных методов исследования и к использованию их при выполнении своего исследования	ния
12	ПК-3	Способность к использованию физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма	Принципы использования физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма	Использовать физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма	Навыками использования физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
13	ПК-4	Способность и готовность осуществлять преподавание образовательных учреждений, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций	Принципы преподавания в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций	Осуществляют преподавание в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций	Навыками преподавания в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций	Вопросы для собеседования
14	ПК-5	Самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаменталь	Принципы анализа имеющейся информации, выявления фундаменталь	Анализируют имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные	Анализом имеющейся информации, выявлением фундаментальных проблем,	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		ых проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использование м современной аппаратуры и вычислительны х средств, демонстрирова ние ответственност и за качество работ и научной достоверности результатов	ных проблем, постановки целей и задач исследования, выполнения лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использование м современной аппаратуры и вычислительн ых средств, демонстрирова ние ответственност и за качество работ и научной достоверности результатов	проблемы, ставить цели и задачи исследовать, выполнять лабораторные биологически е исследования при решении конкретных задач по специализаци и с использовани ем современной аппаратуры и вычислительн ых средств, демонстриров ать ответственно сть за качество работ и научной	постановкой целей и задач исследования, выполнением лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использование м современной аппаратуры и вычислительн ых средств, демонстрирова нием ответственност и за качество работ и научной достоверности результатов	

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
				достоверност и результатов		

8.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций на государственном экзамене

8.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	<p>Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законодательные документы и нормативные акты, регламентирующие деятельность преподавателя ВУЗа – цели и специфику деятельности, функции преподавателя ВУЗа как субъекта образовательного процесса – основные понятия, сущность, закономерности образовательного процесса в ВУЗе – основы дидактики ВУЗа (цели, содержание, формы, методы, средства, технологии и принципы обучения и контроля) – основы психолого-педагогического воздействия, приемы и технику управления учебной деятельностью обучающихся в процессе обучения – технологии проектирования учебного курса, 	Четырехбалльная шкала оценивания

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<p>подготовки и проведения различных видов учебных занятий</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу для решения типовых практических задач – применять на учебных занятиях в ВУЗе современные методы преподавания – осуществлять руководство различными видами учебной деятельности студентов на аудиторных и внеаудиторных занятиях – проектировать учебный курс, основные виды учебных занятий (лекция, семинар) – разрабатывать задания для контроля учебных достижений обучающихся <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования методик профессиональной рефлексии – навыками работы с педагогическими источниками информации – навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал – способами систематизации учебных и воспитательных задач – способами создания оптимальной обстановки образовательного процесса для его эффективности – навыками использования инновационных технологий в учебном процессе 	
Методология научных	Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы становления, идеалы и нормы медицинской и фармацевтической науки – основные методы и методики научного исследования; требования, предъявляемые к оформлению научных докладов и публикаций, включая диссертации – нормы профессиональной этики – выдающихся деятелей медицинской науки и здравоохранения, выдающиеся открытия в медицинской науке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности – анализировать и прогнозировать результативность научных проектов; подбирать адекватный методический аппарат – интерпретировать с позиций доказательной медицины результаты медицинских научных исследований – обрабатывать и представлять полученные результаты и отчетные материалы – логично, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой и методологией проведения научного исследования по направлению подготовки 30.06.01 - «Фундаментальная медицина» по профилю «Биохимия» – навыками самостоятельной исследовательской работы, составления рабочей программы исследования 	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> – компьютерной техникой оформления текстов, таблиц и презентаций – навыками конструктивного общения в научном коллективе на основе знания норм общей и профессиональной этики. – выявлять и формулировать актуальные научные проблемы по профилю «Биохимия» – разрабатывать программы научных исследований с учетом организационных моментов их выполнения – подбирать и разрабатывать методы и инструменты проведения исследований и анализировать их результаты – искать, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования – выбирать достойные с точки зрения профессиональной этики нормы поведения в научном сообществе – готовить обзоры, отчеты, научные публикации по профилю «Биохимия» 	
Биохимия	<p>Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач – Принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы обработки результатов исследования, формы публичного представления научных данных 	Четырехбалльная шкала оценки

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемы охраны здоровья граждан. Основные направления повышения эффективности диагностики, лечения и профилактики на современном этапе – Способы разработки и внедрения в медицинских организациях новых научно обоснованных методов лечения, реабилитации в здравоохранении по направленности научно-исследовательской деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач. Решать исследовательские и практические задачи – Обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований, внедрять разработанные методы и методики в практическую деятельность – Проводить мероприятия по предупреждению возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития – Проводить мероприятия, направленные на просвещение больных в целях укрепления здоровья <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. – Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений 	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования, публичного представления результатов выполненных научных исследований – Методикой оказания медицинской помощи – Методикой оказания и проведения специализированных мероприятий, направленные на профилактику заболеваний – Методикой проведения различных мероприятий в целях повышения грамотности больных 	

8.2.2. Описание шкал оценивания сформированности компетенций

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

8.3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих сформированность компетенций на государственном экзамене

8.3.1. Экзаменационные вопросы к государственному экзамену (Приложение №1).

8.3.2. Экзаменационные билеты к государственному экзамену (Приложение №2).

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и /или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.4.1 Компоненты контроля и их характеристика

№ п/п	Компоненты контроля	Характеристика
1	Способ организации	Традиционный
2	Этапы учебной деятельности	Государственная итоговая аттестация
3	Лицо, осуществляющее	ГЭК
4	Массовость охвата	Индивидуальный
5	Метод контроля	Собеседование

8.4.2. Процедура оценивания - собеседование по билетам

8.4.3. Критерии оценки

- оценки "отлично" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший всестороннее, и глубокое знание учебного программного материала; умение свободно выполнять задания; освоивший основную литературу, рекомендованную программой; знающий нормативные документы; проявивший творческие способности и умение комплексно подходить к решению проблемной ситуации
- оценки "хорошо" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший полное знание учебного программного материала, успешно выполнивший задания, освоивший основную литературу, знающий нормативные документы
- оценки "удовлетворительно" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется экзаменуемым, допустившим погрешности в ответах на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения
- оценка "неудовлетворительно" выставляется выпускнику аспирантуры, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится экзаменуемым, которые не могут самостоятельно выполнить поставленные задачи

9. Перечень литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Основная литература:

1. Клиническая биохимия [Текст]: англ. / Вильям Дж. Маршал, Стефан К. Бангерт. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : БИНОМ, 2014. – 408 с.
2. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: национальное руководство. В 2-х т. Т. 1 / ред. В. В. Долгов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 923 с.
3. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований) [Текст] / ред. В. С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2015. – 719 с.
4. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов [Текст]: пер. с англ. / К. Хиггинс; ред. В. Л. Эмануэль. – 5-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 456 с.
5. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Кишкун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435182.html>

Дополнительная литература:

1. Долгов, В. В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза [Текст]
2. / Российская мед. акад. последипломного образования; В. В. Долгов, П. В. Свирин. – Тверь: Триада, 2005. – 227 с.
3. Кишкун, А. А. Иммунологические и серологические исследования в клинической практике [Текст] / А. А. Кишкун. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2006. – 532 с.
4. Кишкун, А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики [Текст] / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 779 с.
5. Ленинджер, А. Основы биохимии [Текст]: в 3-х т.: англ. / А. Ленинджер; ред. В. А. Энгельгардт, Я. М. Варшавский. – Москва: Мир, 1985. – Т. 1. – 366 с. ; Т. 2. – 367 с. ; Т. 3. – 743 с.
6. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: национальное руководство. В 2-х т. Т. 1 / ред. В. В. Долгов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html>
7. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: национальное руководство. В 2-х т. Т. 2 / ред. В. В. Долгов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421314.html>
8. Медицинские лабораторные технологии [Электронный ресурс]: руководство по клинической лабораторной диагностике: в 2-х т. Т. 1 / В. В. Алексеев [и др.]; ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970422748.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимой для сдачи государственного экзамена

1. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: www.geotar.ru
2. Электронная библиотека «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)
3. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru)
4. Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)
5. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова

6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>
7. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>
8. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>
9. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>
10. Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. (<http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>)

11. Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России 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. Специальные 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.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

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

Обучающимся 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 ежегодно обновляются.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов усовершенствовано и представлено специальным кабинетом (классом), оснащённым специальными техническими средствами:

- для слабовидящих для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство
- для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования

**Экзаменационные вопросы к государственному экзамену
по профилю «Биохимия»**

Модуль I - Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.

Контроль сформированности компетенции УК-1

1. Инновационность, конкурентоспособность и прогностичность как парадигмальные принципы саморазвития высшего образования в XXI веке
2. Сущность и приоритетные стратегии воспитания студентов в вузе
3. Педагогика как общественная наука. Связь педагогики высшей школы с другими науками. Объект, предмет и функции педагогики
4. Понятие о педагогическом процессе. Закономерности и принципы педагогического процесса
5. Сущность процесса обучения. Функции обучения. Закономерности и принципы обучения и воспитания
6. Методы обучения в высшей школе
7. Целеполагание в педагогике
8. дидактика как наука о теориях образования и технологиях обучения

Контроль сформированности компетенции УК-5

1. Способы коммуникативных воздействий преподавателя на студента
2. Педагогическое общение и этические принципы в системе «преподаватель-студент»
3. Педагогический такт преподавателя вуза
4. Коммуникативная, конструктивная и организаторская деятельность преподавателя высшей школы

Контроль сформированности компетенции УК-6

1. Инновационные педагогические процессы.
2. Формирование основ нравственной культуры личности и профессиональная ориентация
3. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе
4. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых
5. Педагогические способности, педагогическое мастерство и имидж преподавателя высшей школы
6. Концепция и практическая реализация компетентного подхода в высшей школе
7. Образование как средство развития личности

8. Духовно-нравственная культура педагога

Контроль сформированности компетенции ОПК-6

1. Технология развивающего обучения
2. проблемное и эвристическое обучение
3. Технология модульного обучения.
4. Инновационно-информационные технологии
5. Современные педагогические технологии (конструирования педагогического процесса, осуществления педагогического процесса, педагогического общения и установления педагогические целесообразных взаимоотношений)
6. Структура педагогической деятельности в высшем учебном заведении
7. Организация лекционных, семинарских и практических занятий в вузе
8. Педагогическое проектирование и педагогические технологии
9. Интенсификация обучения и проблемное обучение в вузе
10. Активное и интерактивное обучение
11. Методы активизации учебно-познавательной деятельности студентов
12. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе
13. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения. ФГОС и оценка результатов обучения
14. Технологии контекстного обучения
15. Имитационные и неимитационные технологии и приемы
16. Технология полного усвоения знаний
17. Технология концентрированного обучения
18. Организация научно-исследовательской работы студентов
19. Основные тенденции развития профессионального образования в России и за рубежом
20. Технологии контроля качества результатов обучения

Модуль II - Методология научных исследований

Контроль сформированности компетенции УК-1

1. Предмет методологии науки
2. Природа научного знания, его основные характеристики
3. Уровни научного знания. Идеалы, формы и основания научного познания
4. Основные структуры научного знания: научное понятие, научный закон, научное объяснение
5. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования
6. Природа научного метода. Методологический арсенал науки

7. Описание, сравнение, измерение
8. Наблюдение и эксперимент как методы научного исследования. Обобщение и обработка эмпирических данных
9. Соотношение анализа и синтеза в научном исследовании
10. Абстракция, идеализация, моделирование
11. Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа
12. Проблема как элемент научного познания.
13. Понятие «научный факт», фактуальное знание и проблема его интерпретации
14. Гипотеза как основной метод построения и развития научного знания
15. Формулировка гипотезы. Виды гипотез. Основные требования к научной гипотезе
16. Научная теория как форма научного знания. Генезис, структура, и механизмы обоснования научной теории
17. Методы анализа, классификации и построения теорий. Проверка и принятие научной теории
18. Характеристика и содержание этапов исследования. Объект и предмет исследования
19. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования
20. Новые методологии: компьютеризация, системный подход, синергетика

Контроль сформированности компетенции УК-2

1. Специфика социально-гуманитарного познания. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании
2. Объяснение в социально-гуманитарных науках: природа и типы. Специфика законов и объяснений в общественных науках
3. Методы эмпирического уровня в социально-гуманитарных науках
4. Понятие ситуационных исследований (casestudies)
5. Теоретические методы. Идеальный тип. Классификация и типология
6. Понимание в социально-гуманитарном познании. Интерпретация как базовая процедура социально-гуманитарного познания и общенаучный метод
7. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках. Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук
8. Медицина как особая форма интерпретации знаний о мире
9. Специфика объекта исследования в медицине
10. Проблема взаимоотношения врача и пациента: патерналистская и антипатерналистская модели
11. Здоровье человека как предмет медицинского знания
12. Основные категории медицины: норма и патология. Понятие болезни

13. Значение понятия «целостность» в медицине и биологии
14. Проблема причинности в медицине и биологии
15. Виды научных объяснений в медицине и их взаимосвязь. Объяснение и описание
16. Диалектика объективного и субъективного в медицинском диагнозе. Единство описания, объяснения и предсказания как условие существования медицины
17. Наблюдение, роль прибора и его разрешающей способности в медицине
18. Специфика эмпирического познания в медицине
19. Специфика теоретического познания в медицине
20. Проблема типологизации медицинских теорий. Методологические и социокультурные предпосылки построения общемедицинской теории

Модуль III- Биохимия

1. Компетенции: ПК-1. Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов. Переваривание углеводов в ЖКТ; ферменты, участвующие в переваривании углеводов. Роль углеводов в обмене веществ, накоплении энергии
2. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Предмет, задачи и основные направления биологической химии. Основные химические компоненты живых систем. Понятие о строении белков. Аминокислоты – мономеры белковых молекул и пептидов. Протеиногенные аминокислоты. Классификация аминокислот. Структура и физико-химические свойства аминокислот. Биологически активные пептиды. Структурное и функциональное разнообразие белков. Цветные реакции на белки и аминокислоты. Реакции осаждения и денатурации белков
3. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Основы биокатализа. Энергия активации. Химическая природа ферментов. Понятие о рибозимах. Особенности ферментов как биокатализаторов: зависимость от физических и физико – химических условий среды (температура, ионная сила, pH); высокая избирательность (субстратная специфичность и специфичность действия); чувствительность к физико - химическим параметрам различных веществ (ингибиторы, активаторы)
4. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Основы клинической биохимии и медицинской энзимологии. Биохимические маркеры. Использование биохимических маркеров в диагностике заболеваний. Клиническое значение определения белков, ферментов, липопротеинов, липидов, микро- и макроэлементов
5. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Регуляция и патология липидного обмена. Биоэффекторная роль различных представителей класса липидов. Количественное определение холестерина в сыворотке крови. Микросомальное окисление липидов. Роль цитохрома P450 в обезвреживании ксенобиотиков. Определение малонового диальдегида

6. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Основы биохимии и патохимии липидов. Строение, функции и особенности обмена основных групп липидов: жирных кислот, триацилглицеринов, фосфолипидов, холестерина, гликолипидов. Усвоение липидов в пищеварительной системе. Механизм эмульгирования, переваривания, всасывания. Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте. Регуляция обмена липидов
7. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы в разных тканях. Последствия недостаточности тиамина в организме. Особенности углеводного обмена в эритроцитах. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, НАДФН, глутатион и лекарственная гемолитическая анемия. Нарушения обмена углеводов. Определение активности сукцинатдегидрогеназы в мышцах. Количественное определение пирувата в моче
8. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Превращения безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Специфические пути обмена отдельных аминокислот: обмен глицина и серина; обмен серосодержащих аминокислот: цистеина, метионина; метаболизм фенилаланина и тирозина; обмен триптофана; обмен гистидина; метаболизм дикарбоновых аминокислот и их амидов; обмен аминокислот с разветвленной цепью
9. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Аэробный обмен углеводов. Эффект Пастера. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых кислот Кребса и его связь с биологическим окислением. Регуляция аэробного окисления глюкозы и энергетический выход. Биологическая роль субстратных циклов
10. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Распад гликогена (гликогенолиз). Энергетический выход гликогенолиза. Синтез гликогена (гликогенез). Гормональная регуляция распада и синтеза гликогена. Роль цАМФ в гликогенолизе
11. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Ингибиторы ферментов: необратимые и обратимые; конкурентные и неконкурентные (аллостерические). Применение ингибиторов в медицине и в быту. Обратимое ингибирование фермента как механизм действия большинства лекарств. Ретроингибирование. Изоферменты, их роль в энзимодиагностике. Имобилизованные ферменты. Определение активности щелочной фосфатазы
12. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Особенности обмена углеводов в мышцах и печени. Глюконеогенез. Источники синтеза глюкозы. Этапы глюконеогенеза и его регуляция, Энергетические затраты глюконеогенеза. Цикл Кори. Количественное определение глюкозы. Построение сахарных кривых

13. Компетенции: ПК-2, ПК-3. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Активный центр, его адсорбционный и каталитический участки. Коферменты – понятие об их функциональной роли и химическом многообразии. Теория индуцированного соответствия активного центра структуре субстрата. Аллостерические центры, их регуляторные функции. Действие амилазы на крахмал. Влияние температуры на активность амилазы

14. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Центральная роль глюкозы в углеводном обмене. Возможные пути превращения глюкозо-6-фосфата. Анаэробное превращение глюкозы (гликолиз). Субстратное фосфорилирование. Регуляция и энергетический выход гликолиза. Специфичность действия ферментов распада углеводов: амилазы и сахаразы

15. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Конъюгированные (сложные) белки: нуклеопротеины, хромопротеины, фосфопротеины, гликопротеины, протеогликаны, липопротеины, металлопротеины, сложные белки-ферменты. Особенности их химического строения и биологическая роль. Нуклеопротеины: роль в явлениях наследственности; общая характеристика белковых и полинуклеотидных компонентов

16. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Обезвреживание аммиака в клетках. Источники аммиака. Механизм токсического действия аммиака. Связывание (обезвреживание) аммиака: орнитинный цикл мочевинообразования, образование глутамина (в моче) и аспарагина, восстановительное аминирование α -кетоглутарата, синтез креатина, образование и выведение аммонийных солей через почки. Превращения безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Диализ белков. Бумажная хроматография аминокислот

17. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Строение, биологические функции мононуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах. Особенности строения и пространственная организация различных типов молекул РНК и ДНК. Связь структуры нуклеиновых кислот с их функциями. Выделение ДНК из дрожжей

18. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Обмен липидов. Особенности всасывания и транспорта липидов. Распад и ресинтез триацилглицеринов. Превращения глицерина. Окисление жирных кислот в митохондриях. Кинетика действия липазы. Биосинтез жирных кислот и фосфолипидов в различных тканях. Ацетоновые тела. Биосинтез холестерина. Связь обмена жиров и углеводов. Центральная роль КоА в обмене липидов. Определение лецитинов по Блюру

19. Компетенции: ПК-2, ПК-3. Понятие об антивитаминах. Коферменты - производные витаминов. Функциональная роль коферментов. Жирорастворимые витамины и их транспорт. Характеристика и формулы отдельных жирорастворимых витаминов А, D, E,

К. Спектрофотометрическое определение НАДН(Н)⁺ и расчет чистоты коммерческого препарата

20. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Структура белков. Мономеры и олигомеры. Фолдинг белка. Роль шаперонов. Функции убикветина и протеасом. Структура доменов. Сайт-направленный мутагенез. Физико-химические свойства белков. Методы изучения белков. Классификация белков (простые и сложные белки). Связь структуры белков с их функцией. Простые белки. Особенности строения белков соединительной ткани. Количественное определение белка биуретовым методом

21. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Лейкоцитарные и тромбоцитарные факторы свертывания, факторы эндотелия. Внешний и внутренний пути коагуляционного гемостаза. Нормальные и патологические составные компоненты крови. Современные методы определения активности ферментов в крови

22. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Роль почек в поддержании баланса воды и натрия. Участие ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, натрийуретического и антидиуретического гормонов в осмо- и волюморегуляции. Причины, механизмы развития и лабораторные показатели нарушений баланса воды и натрия. Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости. Гипо-, изо-, гиперосмотическое увеличение объема внеклеточной жидкости

23. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Обезвреживание аммиака в клетках. Орнитиновый цикл мочевинообразования, образование глутамина (в моче) и аспарагина, восстановительное аминирование α -кетоглутарата, синтез креатина, образование и выведение аммонийных солей через почки

24. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Кислотно-основное состояние (КОС). Характеристика кислот и оснований. Концентрация ионов водорода в жидкостных средах организма в норме. Водородный показатель. Буферные системы крови и механизмы их действия. Механизмы регуляции pH крови

25. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Биохимия мочи. Нормальные и патологические составные компоненты мочи. Микро- и макроэлементы. Современные методы определения патологических компонентов мочи

26. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Биологическая роль, распределение в компартментах организма, регуляция обмена, причины, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена минеральных веществ

27. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ. Рецепция. Типы циторегуляции

28. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Методы исследования компонентов системы гемостаза. Скрининговые тесты, протромбиновый тест. Определение фибриногена, антитромбина III, протеина С. Иммунологические методы исследования системы гемостаза
29. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Механизмы поддержания постоянства объемов и электролитного состава клетки и внеклеточных жидкостей. Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством
30. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Обмен воды и натрия. Распределение воды в жидкостных пространствах (компартаментах организма). Понятие об осмотическом давлении
31. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ с участием вторичных посредников. Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ на уровне репликации и транскрипции
32. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Сахарный диабет. Классификация. Патогенез сахарного диабета 1 и 2 типа, других типов диабета. Нарушение углеводного, липидного, белкового обмена при сахарном диабете. Лабораторная диагностика нарушений обмена глюкозы, диагностика сахарного диабета
33. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Химическая природа, физиологические и возможные патологические эффекты, клиническое значение определения биологически активных веществ: ренина и ангиотензина; серотонина; гистамина; гистогормонов пищеварительного тракта (гастрина и др.); простагландинов и лейкотриенов; интерлейкинов; калликреина и брадикинина; оксида азота и его метаболитов и других биологически активных веществ
34. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Гормоны – координаторы биохимических процессов. Соподчиненность эндокринных органов. Химическое строение гормонов, их физиологическое действие. Механизм действия гормонов. Простагландины, простациклины, лейкотриены и тромбоксаны. Влияние гормонов на обмен веществ. Влияние гормонов на содержание глюкозы в крови
35. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Витамины – эссенциальные факторы питания человека. Распространение витаминов в природе. Химическая природа витаминов, картины гипо- и гипервитаминозов в организме. Классификация витаминов
36. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Патология белкового и аминокислотного обмена: гомоцистинурия, фенилкетонурия I и II типа, алкаптонурия, альбинизм, болезнь

Хартнупа, гистидинерия, болезнь «Кленового сиропа». Особенности обмена сложных белков

37. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Биохимическая ценность белков. Полноценность белкового питания. Нормы белка в питании. Переваривание белков в ЖКТ; ферменты, участвующие в переваривании белков. Анализ желудочного сока, нормы кислотности. Катаболизм аминокислот

38. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Распад и синтез нуклеотидов в организме. Роль ксантиноксидазы. Мочевая кислота как конечный продукт распада пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов (Подагра. Синдром Леша-Найана). Количественное определение мочевой кислоты в моче

39. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Биосинтез нуклеиновых кислот и белков. Репликация, репарация, транскрипция. Роль биохимических исследований в медицине и использование ДНК-технологий. Определение активности холинэстеразы и лактатдегидрогеназы в сыворотке

40. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Основы биохимии и патобиохимии углеводов: строение, биосинтез и катаболизм углеводов; химическая структура углеводов основных классов; обмен моносахаридов и дисахаридов, их нарушения; регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы. Гипо- и гипергликемии. Причины развития

42. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Глюкозурии. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче. Метаболический синдром. Патогенез развития метаболического синдрома. Критерии лабораторной диагностики метаболического синдрома

43. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Классификация и номенклатура ферментов. Активность ферментов, единицы ее измерения. Единицы измерения количества ферментов. Молекулярная и удельная активность фермента. Кинетика ферментативного катализа. Уравнение Михаэлиса–Ментен. Регуляция ферментативной активности: быстрый и медленный пути ее осуществления

44. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Нарушения структуры мембран при патологиях обмена липидов. Перекисное окисление липидов мембран. Метаболизм жировой ткани. Особенности обменных процессов жировой ткани. Регуляция процессов липогенеза и липолиза

45. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Первичные и вторичные дислипидопроteinемии. Лабораторные исследования, выявляющие дислипидопроteinемии. Клиническое значение типирования дислипидопроteinемий. Характер изменений липопротеинов при некоторых заболеваниях

46. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Липопротеиды, их функции в организме. Структура и состав липопротеинов. Апопротеины. Классификация липопротеинов. Метаболизм липопротеинов в крови и органах. Типы дислипопропротеидемий
47. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Обмен дисахаридов и его нарушения. Непереносимость лактозы. Непереносимость сахарозы. Непереносимость других дисахаридов. Дисахаридазы слизистой кишечника. Обмен гликогена. Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития. Лабораторная диагностика гликогенозов
48. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Липиды биологических мембран. Роль липидов в структурной организации мембран. Клиническое значение определения в крови: холестерина общего и холестерина; отдельных липопротеинов; триацилглицеридов; свободных жирных кислот; фосфолипидов; апобелков липопротеинов; ферментов обмена липопротеинов
49. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Гликированные белки, контроль за компенсацией сахарного диабета. Тест толерантности к глюкозе. Лабораторная диагностика осложнений сахарного диабета. Гестационный сахарный диабет. Лабораторная диагностика
50. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Патобиохимия ожирения. Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Нарушения обмена липидов при атеросклерозе. Нарушения обмена липидов при сахарном диабете. Жировой гепатоз. Наследственные нарушения липидного обмена. Липидозы. Недостаточность липолитических ферментов. Недостаточность лецитин-холестеринацетилтрансферазы (ЛХАТ)
51. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Интеграция обмена различных классов соединений. Применение ферментов в медицине. Биохимия крови и мочи. Определение активности амилазы в моче. Нормальные и патологические составные части крови и мочи



федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Тверской государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН
уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
МЕДИЦИНА
профиль «Биохимия»

Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.

Вопрос 1. УК – 1: Инновационность, конкурентоспособность и прогностичность как парадигмальные принципы саморазвития высшего образования в XXI веке.

Модуль II – Методология научных исследований.

Вопрос 1. УК- 1: Природа научного знания, его основные характеристики.

Модуль III – Биохимия

Вопрос 1. ПК-1, ПК-2: Предмет, задачи и основные направления биологической химии. Основные химические компоненты живых систем. Понятие о строении белков. Аминокислоты – мономеры белковых молекул и пептидов. Протеиногенные аминокислоты. Классификация аминокислот. Структура и физико-химические свойства аминокислот. Биологически активные пептиды. Структурное и функциональное разнообразие белков. Цветные реакции на белки и аминокислоты. Реакции осаждения и денатурации белков.