

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

О.В. Ремизов О.В. Ремизов

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность 33.05.01 Фармация

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Срок освоения ОПОП ВО 5 лет
(нормативный срок обучения)

Кафедра биологической химии

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности **33.05.01 Фармация**, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «27» марта 2018 г. (№219)

2. Учебный план по специальности **31.05.01 Фармация**, одобренный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «28» февраля 2019 г., протокол № 4.

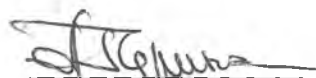
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры биологической химии от « 16 » мая 2019 г., протокол № 14 .

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от « 23 » мая 2019 г., протокол № 5 .

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от « 06 » июля 2019 г., протокол № 7 .

Разработчики:

Заведующий кафедрой,
к.м.н., доцент



Гурина А.Е.

Доцент



Лолаева А.Т.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России,
д.х.н., Калагова Р.В.

Заведующий кафедрой фармации ФГБОУ ВО СОГУ им. К.Л. Хетагурова, к.фарм.н.,
доцент Морозов В.А.

Содержание рабочей программы

1. наименование дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и результаты освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных	Предмет, методы и задачи биологической химии. Аминокислоты, пептиды, белки: классификация, строение, общие свойства	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.	Знать химическую и биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме в разных возрастных группах на молекулярном и клеточном уровнях.	Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и учебным Интернет-порталом для профессиональной деятельности;	Владеть методами медико-биологических наук

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		задач		ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
2.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1.Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Строение, свойства и функции белков. Структурная организация белков, связи, стабилизирующие структуру белков	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических	Строение, свойства и функции белков; связи, стабилизирующие структуру белка. Основные физико-химические свойства белков: высокая вязкость, диффузия, диализ,	Уметь произвести высаливание белков, анализировать результаты практических работ. Объяснять биологические функции белков	Владеть методами химического осаждения белков

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		средств, изготовления лекарственных препаратов. ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме	оптическая активность, подвижность в электрическом поле, осмотическое давление, денатурация белков (факторы денатурации), молекулярная масса белков, необратимое осаждение. Методы осаждения белков: необратимое (солями тяжелых металлов, алколоидными реактивами, минеральными кислотами, органическими кислотами, при нагревании), обратимые (органическими растворителями,		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				человека	концентрированными растворами нейтральных солей). Биологические функции белков.		
3.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических	Физико-химические свойства белков	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических	Строение, свойства и функции белков; связи, стабилизирующие структуру белка. Основные физико-химические свойства белков: высокая вязкость, диффузия, диализ, оптическая активность, подвижность в электрическом поле, осмотическое давление, денатурация белков (факторы денатурации), молекулярная	Уметь произвести высаливание белков, анализировать результаты практических работ. Объяснять биологические функции белков	Владеть методами химического осаждения белков

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		процессах в организме человека для решения профессиональных задач		состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	масса белков, необратимое осаждение. Методы осаждения белков: необратимое (солями тяжелых металлов, алколоидными реактивами, минеральными кислотами, органическими кислотами, при нагревании), обратимые (органическими растворителями, концентрированными растворами нейтральных солей). Биологические функции белков.		
4.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-	Строение, свойства и функции сложных белков: хромо -, нуклео - липо - и гликопротеиды.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для	Классификацию сложных белков. Нуклеопротеиды, характер простетических	Обнаружить в гидролизате дрожжей: а) полипептиды Биуретовым	методами определения P_n водных растворов аминокислот; постановкой

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и	групп. Глико- и липопротеиды. Хромопротеиды. Характер простетических групп, представители. Фосфопротеиды, структура, представители	методом; б) пуриновые и пиримидиновые основания серебряной пробой; в) пентозу качественной реакцией; г) фосфорную кислоту молибденовой пробой. Обнаружить геминовую группировку гемоглобина бензидиновым методом.	биуретовой реакции на полипептиды; постановкой серебряной пробой на пуриновые и пиримидиновые основания

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
5.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях,	Ферменты как биологические катализаторы. Строение и функции ферментов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о	Знать роль ферментов в химических реакциях как биокатализаторов Структурную организацию ферментов. Понятие о коферментах, кофакторах, простетической группе. значение активного центра в ферментативном катализе, специфичность действия ферментов. отличие	Определять активность амилазы слюны. Интерпретировать результаты исследования и делать выводы.	Владеть методами определения амилазы слюны; методами определения активности пепсина желудочного сока.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	ферментативного катализа от действия неферментативных катализаторов. Механизм и кинетику ферментативного катализа		
6.	ОПК-1. ОПК-2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы и активаторы. Медицинские аспекты энзимологии	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Виды регуляции активности ферментов (ингибирование, активирование). Виды активирования по	Определять влияние активатора и неспецифического ингибитора на активность амилазы	Методами определения влияния активатора и неспецифического ингибитора на активность

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>		<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p> <p>ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p> <p>ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом</p>	<p>типу срочной и быстрой регуляции, хронической адаптации. Виды ингибирования: необратимое и обратимое, конкурентное и неконкурентное. Что такое антиметаболиты? Регуляторные ферменты и их роль в биологических процессах.</p> <p>Аллостерическая регуляция олигомерных ферментов (аллостерические «эффекторы» или «модуляторы»).</p> <p>Влияние положительных и отрицательных эффекторов.</p> <p>Регуляция в клетке</p>	<p>слюны.</p> <p>Интерпретировать полученные данные.</p>	<p>амилазы слюны</p>

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	концентрации ферментативных молекул. Уровни регуляции активности ферментов. Применение ферментов в медицине.		
7.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях,	Биологические мембраны: строение, свойства, функции. Трансмембранный перенос веществ. Механизм поступления сигнала в клетку	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о	Строение биологических мембран. Их роль в обмене веществ и энергии. Молекулярная организация биологических мембран. Биосинтез биологических мембран Основные способы переноса веществ через мембраны. Главные компоненты и этапы	Интерпретировать роль мембран в регуляции метаболизма, транспорте веществ в клетку и удалении метаболитов. Объяснять молекулярные механизмы действия гормонов и других сигнальных молекул на органы-мишени	Владеть навыками базовых технологий поиска и преобразования информации, в том числе с использованием учебных образовательных ресурсов, превращения прочитанного в средство для решения биохимических, а в дальнейшем профессиональных задач Владеть

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	трансмембранной передачи сигналов гормонов, медиаторов, цитокинов, эйкозаноидов. Простая и облегченная диффузия. Активный транспорт. Эндо- и экзоцитоз. Липосомы как модельная система биомембран, их применение в фармации и медицине.		навыками базовых технологий поиска и преобразования информации, в том числе с использованием учебных образовательных ресурсов, превращения прочитанного в средство для решения биохимических, а в дальнейшем профессиональных задач
8.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	Витамины: классификация, биологические функции. Метаболически активные формы витаминов. Витамины как коферменты и	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Определение и классификацию витаминов. Структуру водорастворимых и жирорастворимых	Уметь провести качественные реакции на витамины группы «В». Обнаружить	Владеть методами определения витаминов.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>	лекарственные вещества.	<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом</p>	<p>ых витаминов. Биологические функции витаминов. Метаболически активные формы витаминов. Коферментные формы водорастворимых витаминов, их роль в процессах метаболизма. Витамины и коферменты как лекарственные вещества. Провитамины, механизм их действия и медицинское применение. Нарушения обмена веществ и патологические состояния, возникающие при недостаточности</p>	<p>альдегидоксидазу в молоке. Определить количество витамина «С» в капусте и картофеле.</p>	

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	данных витаминов.		
9.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и	Введение в обмен веществ. Понятие о биоэнергетике. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях,	Общие представления об обмене энергии: катаболические и анаболические процессы. Понятие о биологическом окислении. Набор переносчиков электронов в дыхательной цепи. Проблема донора и акцептора электронов. Понятие об ЭХП. Окислительное фосфорилирование, факторы	Уметь провести качественную реакцию на цитохромоксидазу; интерпретировать результаты эксперимента	Владеть методами проведения качественной реакции на выявление цитохромоксидазы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	необходимые для данного процесса. Теория сопряжения биологического окисления и окислительного фосфорилирования. Локализация пунктов сопряжения в дыхательной цепи. Коэффициент Р/О и возможные его значения. Альтернативные пути переноса электронов.		
10.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для	Общий путь катаболизма. Цикл лимонной кислоты. Биологическое значение, локализация процесса.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Общие представления об обмене энергии: катаболические и анаболические процессы. Процесс биологического	Провести качественную реакцию на цитохромоксидазу. Интерпретировать результаты эксперимента	Методикой постановки качественной реакции на цитохромоксидазу

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей,	окисления и сопряженного с ним окислительного фосфорилирования. Цепь транспорта электронов: основные переносчики. Ферментные комплексы дыхательной цепи. Токсическое действие кислорода: перекисное окисление липидов. Обезвреживание токсических форм кислорода.		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
11.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в	Перекисное окисление липидов. Его роль в норме и патологии. Микросомальное окисление и биологические функции кислорода в этом процессе. Антиоксиданты как лекарственные препараты.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и	Активные формы кислорода Источники активных форм кислорода Перекисное окисление липидов Стадии перекисного окисления липидов (инициация, образование свободного радикала (L•), развитие цепи, разрушение структуры липидов) Повреждение клеток в результате перекисного	Написать стадии перекисного окисления липидов Определить активность каталазы в сыворотке крови Написать и объяснить механизм антиоксидантной защиты витаминов E и C.	Методикой постановки реакции количественного определения каталазы методом Баха и зубковой.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		организме человека для решения профессиональных задач		патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	окисления липидов. Что такое микросомы? Ферменты микросомального окисления, локализация процесса, характеристика ферментативных реакций. Системы защиты клеток от активных форм кислорода (ферментативные и неферментативные звенья антиоксидантной защиты).		
12.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	Строение и функции углеводов. Основные пути катаболизма глюкозы. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Энергетическую ценность углеводов. Классификацию углеводов. Строение моносахаридов,	Уметь определять активность амилазы; интерпретировать результаты эксперимента.	Владеть методами проведения гидролиза сахарозы, постановки цветных реакций

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>		<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p> <p>ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p> <p>ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с</p>	<p>олигосахаридов, гомо- и гетерополисахаридов, их свойства.</p> <p>Значение углеводов для организма.</p> <p>Значение полостного и пристеночного пищеварения (особенности пристеночного пищеварения).</p> <p>Механизм транспорта моносахаридов из полости кишечника в энтероцит.</p> <p>Вторично-активный транспорт моносахаридов в кровь.</p> <p>Химические реакции взаимопревращения гексоз в</p>	<p>Объяснять: механизмы транспорта моносахаридов из полости кишечника в энтероцит; вторично-активного транспорта моносахаридов в кровь; реакции взаимопревращения галактозы и фруктозы в глюкозу</p>	<p>на крахмал и гликоген</p>

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	гепатоците. Пути расщепления глюкозы в организме. Гликолиз. Ферменты гликолиза. Субстратное фосфорилирование, как источник образования энергии при гликолизе. Энергетический выход гликолиза.		
13.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Анаэробный гликолиз	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических	Источники глюкозы в крови. Понятие о глюкозе крови и других редуцирующих веществах. Пути использования глюкозы в клетке. Гормональная регуляция активности	Определять содержание глюкозы в крови. Интерпретировать полученные данные	Владеть ортотолуидиновым методом определения сахара крови.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических	ферментов. Пути использования глюкозо-6-фосфата в клетке. Нарушения углеводного обмена, сахарный диабет. Диагностическое значение сахарных кривых.		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				процессов в организме человека			
14.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных	Аэробный гликолиз.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.	Важнейшие пути аэробного распада глюкозы. Гексозодифосфатный путь: последовательно образуются пируват. Окислительное декорбоксилирование пировиноградной кислоты. Судьба ацетил СоА и энергетика аэробного окисления глюкозы. Локализация и последовательно сть реакций пентозофосфатного пути окисления глюкозы.	Написать реакции: окисления глюкозы до ПВК; Реакции окислительного декарбоксилирования ПВК; Реакции окисления ацетилКоА в ЦТК до СО ₂ и воды	Методикой постановки реакции количественного определения пировиноградной кислоты в моче

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		задач		ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
15.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	Глюконеогенез. Обмен гликогена. Гликогенозы	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.			

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
16.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Важнейшие липиды животного и растительного происхождения, их структура, свойства и биологическая роль. Классификация липидов. Эйкозаноиды Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и	Строение и функции липидов организма человека. Классификацию липидов. Характеристику жирных кислот, входящих в состав тканей организма человека. Эссенциальные жирные кислоты и их биологическая роль. Представителей нейтральных жиров. Характеристику фосфолипидов, гликолипидов и др. сложных жиров. Процессы переваривания и ассимиляции жиров, последствия их	Использовать знания о переваривании и всасывании липидов для понимания этих процессов в норме и для объяснения симптомов, возникающих при их нарушении. Интерпретировать результаты биохимических исследований крови при гиперхиломикронемии	Владеть методами эмульгирования жира; исследования активности панкреатической липазы

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	нарушений. Строение и функции липопротеинов, образования и превращения ЛПОНП, диагностическое значение определения липопротеинов крови при некоторых патологиях липидного обмена. Причины и клинические проявления гиперхиломикронемии и		
17.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические	Биосинтез жирных кислот и жиров. Мобилизация жиров, β -окисление жирных кислот. Синтез и использование кетонных тел.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы			

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных			

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
18.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических	Обмен и функции холестерина, его структура, роль как предшественника стероидных гормонов. Гиперхолестеринемия, ее причины. Биохимия атеросклероза.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических	Схему биосинтеза высших жирных кислот и его регуляцию. Основные этапы биосинтеза жиров из углеводов, особенности биосинтеза жиров в печени и жировой ткани; регуляцию этих процессов. Пути биосинтеза ТАГ и их транспорт в организме. Механизмы мобилизации ТАГ из депо как источника энергии	Применять знания об обмене холестерина для понимания основ рационального питания, профилактики атеросклероза и его последствий. Использовать знания об обмене холестерина и желчных кислот для понимания молекулярных механизмов развития атеросклероза, желчнокаменно	Методом Илька - определение концентрации холестерина в сыворотке крови

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		процессах в организме человека для решения профессиональных задач		состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	Причины возникновения ожирения и его возможные последствия. Катаболизм жирных кислот (высших жирных кислот, особенности окисления ненасыщенных жирных кислот с нечетным количеством атомов углерода). Энергетический баланс β -окисления. Строение и функции холестерина. Основные пути синтеза и распада холестерина. Этапы синтеза и конъюгации желчных кислот,	й болезни и принципов их лечения. Интерпретировать результаты биохимических анализов содержания холестерина и липопротеинов крови	

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
					их роль в переваривании липидов и обмене холестерина. Роль нарушения обмена холестерина для понимания патогенеза заболеваний		
19.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о	Обмен белков и аминокислот. Ферментативный гидролиз белков в ЖКТ.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного	Основы полноценного белкового питания, обеспечивающего поддержание азотистого баланса. Этапы переваривания белков в желудочно-кишечном тракте. Особенности синтеза и активации протеолитических пищеварительных		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	х ферментов. Конечные продукты ферментативного гидролиза и механизмы абсорбции аминокислот. Роль пристеночного пищеварения. Гниение белков в толстом кишечнике обезвреживание продуктов гниения в печени. Состав желудочного сока. Патологические изменения кислотности желудочного сока, их диагностическое значение.		
20.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать	Катаболизм аминокислот:	ИДОПК-1-2 Применяет основные	Процессы трансаминирова	Написать реакции	Методикой проведения

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	трансметилирование, дезаминирование и декарбоксилирование. Тетрагидрофолиевая кислота, синтез и использование одноуглеродных групп.	физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных	ния и способы дезаминирования аминокислот, биологическое значение этих процессов. Декарбоксилирование, образование биогенных аминов, их роль в организме. Пути утилизации биогенных аминов. Диагностическое значение определения трансаминаз при патологии сердца и печени; роль коэффициента де Ритиса.	трансаминирования (схему пиридоксалевого катализа). Написать пути разрушения гистамина и других биогенных аминов. Уметь объяснить биологические эффекты биогенных аминов.	реакции трансаминирования (обнаружение ПВК раствором динитрофенилгидрозином)

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
21.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен	Обмен отдельных аминокислот (фенилаланина, тирозина, метионина).	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику	Химические реакции, осуществляющиеся по специфическому радикалу. Роль серина и глицина в образовании производных фолиевой кислоты, необходимых для синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, регенерации	Использовать знания об обмене некоторых аминокислот (серина, глицина, метионина, фенилаланина, тирозина и гистидина) для понимания их специфических функций в организме здорового человека. Объяснить	Методикой определения креатинина и гомогентизиновой кислоты в исследуемой моче.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	метионина. Значение метионина как донора метильной группы для синтеза различных соединений, примеры реакций трансметилического обмена фенилаланина, тирозина и гистидина в разных тканях. Физиологические функции биогенных аминов. Энзимопатии, связанные с дефектами определенных ферментов специфических	значение фолиевой кислоты и витамина В ₁₂ в процессе трансметилического обмена. Объяснять причины возникновения наследственных заболеваний, связанных с нарушением обмена отдельных аминокислот (фенилкетонурия, алкаптонурия и др.). Интерпретировать результаты определения креатинина в моче для оценки функционального состояния мышц и почек.	

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
					путей катаболизма фенилаланина и тироина.	Объяснять значение биогенных аминов для нормального функционирования организма и молекулярные основы лечения заболеваний, связанных с изменением их содержания (болезнь Паркинсона).	
22.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Пути накопления и обезвреживания аммиака в организме человека. Специфические пути катаболизма аминокислот	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических	Источники аммиака и реакции его обезвреживания в организме. Реакции процесса биосинтеза мочевины (орнитиновый цикл). Причины и последствия нарушения	Написать реакции прямого окислительного дезаминирования и трансдезаминирования. Написать реакции амидирования. написать	Методикой определения мочевины в моче

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме	синтеза и выделения мочевины. Пути использования безазотистых остатков аминокислот для синтеза глюкозы и кетоновых тел. Колебания остаточного азота в норме и патологии	уравнения реакций синтеза мочевины, нуждающихся в энергии АТФ. Объяснить источники атомов азота молекулы мочевины. Описать наследственные патологии – энзимопатии в цикле синтеза мочевины.	

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				человека			
23.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Обмен пуриновых нуклеопротеидов.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2	Структуру нуклеотидов. Мономеры, используемые на синтез ДНК и РНК. Функции нуклеотидов и их производных в обмене веществ у эукариотов. Основной синтез мононуклеотида в (АМФ, ГМФ). Биосинтез и катаболизм пуриновых нуклеотидов. «Запасные пути» синтеза нуклеотидов. Ферменты этих процессов. Образование дезоксирибонуклеотидов. Иммунодефициты, вызванные ингибированием	Написать структуры мононуклеотидов (АМФ, ГМФ, УМФ, ЦМФ, ТМФ). Написать пуриновое ядро, указать соединения, образующие это ядро. Использовать знания о путях синтеза и распада нуклеотидов для понимания патогенеза заболеваний, связанных с нарушением их метаболизма. Объяснять действие противовирусных и противоопухолевых	Проведением мурексидной реакцией. Методикой обнаружения мочевой кислоты в моче

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	синтеза дезоксирибонуклеотидов. Нарушения, приводящие к развитию подагры и синдрома Леша-Нихана. Ферментативный гидролиз экзогенных нуклеотидов в ЖКТ, конечные продукты, их судьба.	препаратов – ингибиторов ферментов синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	
24.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	Обмен пиримидиновых нуклеопротеидов.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Структуру нуклеотидов. Мономеры, используемые на синтез ДНК и РНК. Функции нуклеотидов и их производных в обмене веществ у эукариотов. Основной синтез мононуклеотидов в (АМФ, ГМФ).	Написать структуры мононуклеотидов (АМФ, ГМФ, УМФ, ЦМФ, ТМФ). Написать пуриновое ядро, указать соединения, образующие это ядро. Использовать знания о путях	Проведением мурексидной реакцией. Методикой обнаружения мочевой кислоты в моче

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	Биосинтез и катаболизм пуриновых нуклеотидов. «Запасные пути» синтеза нуклеотидов. Ферменты этих процессов. Образование дезоксирибонуклеотидов. Иммунодефициты, вызванные ингибированием синтеза дезоксирибонуклеотидов. Нарушения, приводящие к развитию подагры и синдрома Леша-Нихана. Ферментативный гидролиз экзогенных нуклеотидов в ЖКТ, конечные продукты, их	синтеза и распада нуклеотидов для понимания патогенеза заболеваний, связанных с нарушением их метаболизма. Объяснять действие противовирусных и противоопухолевых препаратов – ингибиторов ферментов синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
					судьба.		
25.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Гормональная регуляция обмена веществ. Классификация и номенклатура гормонов. Белково-пептидные гормоны. Йодтиронины.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2	Основные механизмы регуляции метаболизма живых систем. Гормоны. Классификация гормонов. Молекулярные механизмы регуляции обмена веществ и функции белково-пептидных гормонов. Внутриклеточные посредники действия белково-пептидных гормонов.	Применять знания о молекулярных механизмах регуляции обмена веществ и функций организма для понимания биохимических основ гомеостаза и адаптации.	Методикой постановки цветных реакций на инсулин (биуретовая реакция на обнаружение пептидных связей); реакцией Фоля; постановкой цветных реакций на адреналин.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
26.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления	Строение, биосинтез, регуляция и секреция инсулина, глюкагона, адреналина. Молекулярный механизм действия и роль этих гормонов в регуляции обмена углеводов, липидов, аминокислот.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1	Механизмы регуляции, обеспечиваемые отдельными гормонами или их группами. Строение, биосинтез и регуляция секреции инсулина, глюкагона, адреналина. Молекулярный механизм	Использовать знания о механизмах действия гормонов (инсулина, контринсулярных гормонов) для характеристики изменений энергетического обмена при смене периодов пищеварения и	Методикой постановки цветных реакций на инсулин (биуретовая реакция на обнаружение пептидных связей); реакцией Фоля; постановкой цветных реакций на адреналин.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	действия и роль этих гормонов в регуляции обмена углеводов, липидов,	постабсорбтивного состояния.	
27.	ОПК-1.	Способен	Патогенез сахарного	ИДОПК-1-2	Источники	Определять	Владеть

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
	ОПК-2.	использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	диабета. Препараты инсулина. ДНК-технологии получения инсулина.	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия	глюкозы в крови. Понятие о глюкозе крови и других редуцирующих веществах. Пути использования глюкозы в клетке. Гормональная регуляция активности ферментов. Пути использования глюкозо-6-фосфата в клетке. Нарушения углеводного обмена, сахарный диабет. Диагностическое значение сахарных кривых.	содержание глюкозы в крови. Интерпретировать полученные данные	ортотолуидиновым методом определения сахара крови.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
28.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Регуляция водно-солевого обмена	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и	Регуляцию водно-солевого обмена. Строение и функции альдостерона и вазопрессина. Система ренин-ангиотензин=альдостерон. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертонии, отеков, дегидратации.		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	Гормоны коры надпочечников – глюкокортикоиды и минералокортикоиды (кортизон, кортикостерон и альдостерон).		
29.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные	Регуляция обмена кальция и фосфора	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и	Роль гормонов в регуляции обмена кальция		

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от	и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Строение, биосинтез и механизм действия кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо-и гиперпаратирозидизма. Реакция на адреналин с хлорным железом.		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
30.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о	Гормоны половых желез. Применение гормонов и их синтетических аналогов в медицине.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного	Гормоны половых желез. Андрогены, эстрогены, их биологическая роль. Важнейшие представители гормоноидов. Простагландины, их биологическая роль. Применение гормонов и их синтетических аналогов в медицине.		

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
31.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-	Биохимия органов и тканей. Биохимия крови. Особенности состава крови. Главные функции крови. Гемоглобин.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для	Кровь – жидкая ткань. Особенности состава крови. Главные	Характеризовать белковые фракции крови. Называть «белки острой	Проведением бензидиновой пробы на кровь. Методикой проведения

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Биосинтез гема. Гемоглинопатия.	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и	функции крови. Гемоглобин. Биосинтез гема, локализ, регуляция этого процесса. Транспорт кислорода кровью, кооперативный механизм функционирования молекул гемоглобина человека. Гемоглинопатия. Транспорт диоксида углерода кровью. Белки сыворотки крови, их функции. Гемостаз. Молекулярные механизмы свертывания крови. Противосвертывающая система.	фазы», важнейшие азотсодержащие соединения, микро- и макроэлектролиты	пробы Вельтмана на коллоидоустойчивость

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	Активаторы плазминогена и протеолитические ферменты как метаболические лекарственные средства. Клиническое значение биохимического анализа крови.		
32.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о	Биохимия органов и тканей. Белки сыворотки крови, их функции. Гемостаз. Молекулярные механизмы свертывающей и противосвертывающей системы крови.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного	Белки сыворотки крови, их функции. Гемостаз. Молекулярные механизмы свертывания крови. Противосвертывающая система. Активаторы плазминогена и протеолитические ферменты как метаболические лекарственные средства. Клиническое значение	Характеризовать белковые фракции крови свертывающей и противосвертывающей системы	Проведением бензидиновой пробы на кровь. Методикой проведения пробы Вельтмана на коллоидоустойчивость

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		морфофункциональ ных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	биохимического анализа крови.		
33.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-	Биохимия печени. Катаболизм гема, образование желчных пигментов (билирубина), его обезвреживание в	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для	Катаболизм гема, образование желчных пигментов	Написать структуру гема. Отобразить схему усвоения железа на	Методикой определения билирубина; методикой определения

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	печени. Диагностика желтух.	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и	(билирубина), его обезвреживание в печени. «Прямой» и «непрямой» билирубин. Нарушение обмена билирубина. Диагностическое значение билирубина в крови и моче. Обезвреживание в печени продуктов гниения аминокислот, поступающих из кишечника. Биохимические методы диагностики заболевания печени. Количественное определение холестерина в	уровне желудочнокишечного тракта. Уметь объяснить значение апоферритина, ферритина. Написать схему синтеза гема. Показать на схеме возможные дефекты ферментов и соответствующие нарушения процесса. Написать схему катаболизма гемоглобина. Написать реакции обезвреживания непрямого билирубина.	желчных пигментов в исследуемой моче.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	сыворотке крови энзиматическим калориметрическим методом.		
34.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях,	Дезинтоксикационная функция печени. Биохимические методы диагностики заболевания печени.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о			

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
35.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	Фармацевтическая биохимия. Биохимия и фармация. Биохимические методы стандартизации контроля качества лекарств и биорегуляторов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Биохимические методы стандартизации контроля качества лекарств и биорегуляторов	Объяснять принципы применение ферментов в медицине и фармацевтической	Владеть методом обнаружения пенициллина реакцией с гидроксимином.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>		<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом</p>	<p>(гормонов, ферментов и т.д). основные принципы разработки и конструирования систем для биотестирования гормонов. Ферментативный анализ биологических субстратов. Ферменты как аналитические реагенты. Преимущества иммобилизованных ферментов. Биохимические основы генно-инженерной технологии, ее применение для синтеза инсулина, интерферонов и др. лекарственных средств.</p>	<p>промышленности. Объяснять принципы проведения ферментативного анализа биологических субстратов.</p>	

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
36.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и	Биохимические аспекты повышения биодоступности лекарственных препаратов. Липосомы как носители лекарств. Биотрансформация лекарственных веществ в организме.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях,	Биохимические аспекты повышения биодоступности лекарственных препаратов. Липосомы как носители лекарств. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Основные закономерности метаболизма биогенных и синтетических лекарственных средств. Локализация метаболических	Объяснять молекулярные механизмы детоксикационной функции печени на примерах обезвреживания нормальных метаболитов и ксенобиотиков. Объяснять молекулярные механизмы биотрансформации лекарственных веществ, явления привыкания к лекарствам, индивидуальную	Владеть методом обнаружения пиридоксальной кислоты в моче.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	превращений лекарств в организме.	чувствительность к ним, прогнозировать последствия применения лекарственных препаратов. Объяснять молекулярные механизмы токсичного действия этанола и продуктов его метаболизма; молекулярные механизмы химического канцерогенеза	
37.	ОПК-1. ОПК-2.	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для	Обезвреживание ксенобиотиков.	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Структурная организация и функциональная роль ЭПР печеней биотрансформации лекарств. Характеристика реакций	Объяснять молекулярные механизмы детоксикационной функции печени на примерах обезвреживания нормальных	Владеть методом обнаружения пиридоксальной кислоты в моче.

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
		разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач		средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИДОПК-2-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИДОПК-2-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей,	конъюгации. Биохимические основы индивидуальной вариабельности метаболизма лекарств. Иммуитет как функция химического гомеостаза. Методы исследования биотрансформации лекарств в организме. Качественные реакции на тетрациклин и кортизол.	метаболитов и ксенобиотиков. Объяснять молекулярные механизмы биотрансформации лекарственных веществ, явления привыкания к лекарствам, индивидуальную чувствительность к ним, прогнозировать последствия применения лекарственных препаратов. Объяснять молекулярные механизмы токсичного действия этанола и продуктов его метаболизма; молекулярные	

№ п/п	Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
				физиологических состояний и патологических процессов в организме человека		механизмы химического канцерогенеза	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая химия» является дисциплиной Блока 1 ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация.

4. Объем дисциплины

№ п/п	Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестр
				6
				Количество часов
1	2	3	4	5
1. __	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	3,5	126	
2. __	Лекции (Л)	1	36	
3. __	Клинические практические занятия (ПЗ)	-	-	
4. __	Семинары (С)	-	-	
5. __	Лабораторные работы (ЛР)	2,5	90	
6. __	Самостоятельная работа студента (СРС)	1,5	54	
7. __	Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
		экзамен (Э)	1	36
8. __	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	-	216
		ЗЕТ	6	6

5. Содержание дисциплины

№ п/п	№ семестра	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. __	4	Предмет, методы и задачи биологической химии. Аминокислоты, пептиды, белки: классификация, строение, общие свойства	2	2	-	-	4	фронтальный устный опрос;
2. __	4	Строение, свойства и функции белков. Структурная организация белков, связи, стабилизирующие структуру белков	-	2		-	2	фронтальный письменный опрос;
3. __	4	Физико-химические свойства белков	-	2		2	4	тестовый контроль с элементами визуальной идентификации;
4. __		Строение, свойства и функции сложных белков: хромо -, нуклео -, липо - и гликопротеиды.	2	2		2	6	собеседование по ситуационным задачам;
5. __	4	Ферменты как биологические катализаторы. Строение и функции ферментов	-	2		-	2	

6.	4	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы и активаторы. Медицинские аспекты энзимологии	2	2	-	2	6	письменный опрос;
7.	4	Модуль №1 по разделу: «Классификация, строение и свойства аминокислот. Строение, свойства и функции белков. Ферменты»	-	2	-	-	2	модуль фронтальный устный опрос;
8.	4	Биологические мембраны: строение, свойства, функции. Трансмембранный перенос веществ. Механизм поступления сигнала в клетку	2	2	-	-	4	фронтальный письменный опрос;
9.	4	Витамины: классификация, биологические функции. Метаболически активные формы витаминов. Витамины как коферменты и лекарственные вещества.	-	2	-	2	4	тестовый контроль с элементами визуальной идентификации;
10.	4	Введение в обмен веществ. Понятие о биоэнергетике. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.	2	2	-	2	6	собеседование по ситуационным задачам;
11.	4	Общий путь катаболизма. Цикл лимонной кислоты. Биологическое значение, локализация процесса.	2	2	-	2	6	письменный опрос;
12.	4	Перекисное окисление липидов. Его роль в норме и патологии. Микросомальное окисление и биологические функции кислорода в этом процессе. Антиоксиданты как лекарственные препараты.	-	2	-	2	4	модуль
13.	4	Модуль № 2 по разделу: «Биологические мембраны. Витамины. Введение в обмен веществ. Биоэнергетика. Микросомальное окисление»	-	2	-	-	2	
14.	4	Строение и функции углеводов. Основные пути катаболизма глюкозы. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте.	2	2	-	2	6	
15.	4	Анаэробный гликолиз	2	2	-	-	4	
16.	4	Аэробный гликолиз.	2	2	-	-	4	
17.	4	Глюконеогенез. Обмен гликогена. Гликогенозы	-	2	-	2	4	

18.	4	Модуль № 3 по разделу: «Строение и функции углеводов. Обмен углеводов в организме»	-	2	-	-	2	
ИТОГО:			18	36	-	18	72	
19.	5	Важнейшие липиды животного и растительного происхождения, их структура, свойства и биологическая роль. Классификация липидов. Эйкозаноиды. Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте.	-	2	-	2	4	фронтальный устный опрос; фронтальный письменный опрос; тестовый контроль с элементами визуальной идентификации; собеседование по ситуационным задачам; письменный опрос; модуль
20.	5	Биосинтез жирных кислот и жиров. Мобилизация жиров, β -окисление жирных кислот. Синтез и использование кетонных тел.	2	2	-	2	6	
21.	5	Обмен и функции холестерина, его структура, роль как предшественника стероидных гормонов. Гиперхолестеринемия, ее причины. Биохимия атеросклероза.	2	2	-	2	6	
22.	5	Модуль №5 по разделу: «Функции и обмен липидов»	-	2	-	-	2	
23.	5	Обмен белков и аминокислот. Ферментативный гидролиз белков в ЖКТ.	2	2	-	-	4	
24.	5	Катаболизм аминокислот: трансаминирование, дезаминирование и декарбоксилирование. Тетрагидрофолиевая кислота, синтез и использование одноуглеродных групп.	2	2	-	2	6	
25.	5	Обмен отдельных аминокислот (фенилаланина, тирозина, метионина).	-	2	-	2	4	
26.	5	Пути накопления и обезвреживания аммиака в организме человека. Специфические пути катаболизма аминокислот	2	2	-	2	6	
27.	5	Обмен пурпновых нуклеопротеидов.	-	2	-	2	4	
28.	5	Обмен пиримидиновых нуклеопротеидов.	-	2	-	-	2	
29.	5	Модуль №1 по разделу: «Обмен белков и аминокислот. Обмен нуклеотидов»	-	2	-	-	2	

30.	5	Гормональная регуляция обмена веществ. Классификация и номенклатура гормонов. Белково-пептидные гормоны. Йодтиронины.	2	2	-	2	6	фронтальный устный опрос; фронтальный письменный опрос; тестовый контроль с элементами визуальной идентификации; собеседование по ситуационным задачам; письменный опрос; модуль
31.	5	Строение, биосинтез, регуляция и секреция инсулина, глюкагона, адреналина. Молекулярный механизм действия и роль этих гормонов в регуляции обмена углеводов, липидов, аминокислот.	2	2	-	2	6	
32.	5	Патогенез сахарного диабета. Препараты инсулина. ДНК-технологии получения инсулина.	-	2	-	2	4	
33.	5	Регуляция водно-солевого обмена	-	2	-	2	4	
34.	5	Регуляция обмена кальция и фосфора	-	2	-	2	4	
35.	5	Гормоны половых желез. Применение гормонов и их синтетических аналогов в медицине.	-	2	-	-	2	
36.	5	Модуль № 2 по разделу: «Регуляция и интеграция обмена веществ в организме»	-	2	-	-	2	
37.	5	Биохимия органов и тканей. Биохимия крови. Особенности состава крови. Главные функции крови. Гемоглобин. Биосинтез гема. Гемоглобинопатия.	-	2	-	2	4	
38.	5	Биохимия органов и тканей. Белки сыворотки крови, их функции. Гемостаз. Молекулярные механизмы свертывающей и противосвертывающей системы крови.	-	2	-	2	4	
39.	5	Биохимия печени. Катаболизм гема, образование желчных пигментов (билирубина), его обезвреживание в печени. Диагностика желтух.	2	2	-	2	6	
40.	5	Дезинтоксикационная функция печени. Биохимические методы диагностики заболевания печени.	-	2	-	2	4	тестовый контроль с элементами

41.	5	Модуль № 3 по разделу: «Биохимия крови. Биохимия печени»	-	2	-	-	2	визуальной идентификации;
42.	5	Фармацевтическая биохимия. Биохимия и фармация. Биохимические методы стандартизации контроля качества лекарств и биорегуляторов	-	2	-	2	4	собеседование по ситуационным задачам;
43.	5	Биохимические аспекты повышения биодоступности лекарственных препаратов. Липосомы как носители лекарств. Биотрансформация лекарственных веществ в организме.	2	2	-	-	4	письменный опрос;
44.	5	Обезвреживание ксенобиотиков.		2	-	2	4	модуль
45.	5	Модуль № 5 по разделу: «Фармацевтическая биохимия»	-	2	-	-	2	
ИТОГО:			18	54	-	36		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1.	4	Физико-химические свойства белков
2.		Строение, свойства и функции сложных белков: хромо -, нуклео -, липо - и гликопротеиды.
3.		Регуляция активности ферментов. Ингибиторы и активаторы. Медицинские аспекты энзимологии
4.		Витамины: классификация, биологические функции. Метаболически активные формы витаминов. Витамины как коферменты и лекарственные вещества.
5.		Введение в обмен веществ. Понятие о биоэнергетике. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.
6.		Общий путь катаболизма. Цикл лимонной кислоты. Биологическое значение, локализация процесса.
7.		Микросомальное окисление и биологические функции кислорода в этом процессе. Антиоксиданты как лекарственные препараты.
8.		Строение и функции углеводов. Основные пути катаболизма глюкозы. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте.
9.		Глюконеогенез. Обмен гликогена. Гликогенозы
10.		5
11.	Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте. Биосинтез жирных кислот и жиров. Мобилизация жиров, β -окисление жирных кислот. Синтез и использование кетонных тел.	

12.	5	Обмен и функции холестерина, его структура, роль как предшественника стероидных гормонов. Гиперхолестеринемия, ее причины. Биохимия атеросклероза.
13.		Катаболизм аминокислот: трансметилирование, деаминация и декарбоксилирование. Тетрагидрофолиевая кислота, синтез и использование одноуглеродных групп.
14.		Обмен отдельных аминокислот (фенилаланина, тирозина, метионина).
15.		Пути накопления и обезвреживания аммиака в организме человека. Специфические пути катаболизма аминокислот
16.		Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеопротеидов.
17.		Гормональная регуляция обмена веществ. Классификация и номенклатура гормонов. Белково-пептидные гормоны. Йодтиронины.
18.		Строение, биосинтез, регуляция и секреция инсулина, глюкагона, адреналина. Молекулярный механизм действия и роль этих гормонов в регуляции обмена углеводов, липидов, аминокислот.
19.		Патогенез сахарного диабета. Препараты инсулина. ДНК-технологии получения инсулина.
20.		Регуляция водно-солевого обмена
21.		Регуляция обмена кальция и фосфора
22.		Биохимия органов и тканей. Биохимия крови. Особенности состава крови. Главные функции крови. Гемоглобин. Биосинтез гема. Гемоглобинопатия.
23.		Биохимия органов и тканей. Белки сыворотки крови, их функции. Гемостаз. Молекулярные механизмы свертывающей и противосвертывающей системы крови.
24.		Биохимия печени. Катаболизм гема, образование желчных пигментов (билирубина), его обезвреживание в печени. Диагностика желтух.
25.		Дезинтоксикационная функция печени. Биохимические методы диагностики заболевания печени.
26.	Фармацевтическая биохимия. Биохимия и фармация. Биохимические методы стандартизации контроля качества лекарств и биорегуляторов	
27.	Обезвреживание ксенобиотиков.	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№ п/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1.	4,5	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г., №211/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г. №211/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г., №211/о	Экзаменационные билеты к зачету; Тестовые задания; Контрольные задачи

2.	ОПК-2.	4.5	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г., №211/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г., №211/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 20.08.2014г., №211/о	Экзаменационные билеты к зачету; Тестовые задания; Контрольные задачи
----	--------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1.	Биохимия: учебник	Под ред. Северина Е.С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	20	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
2.	Биохимия: учебник	Под ред. Северина Е.С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	20	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
3.	Биологическая химия с упражнениями и задачами учебник	Под ред. Северина Е.С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	20	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
4.	Биологическая химия учебник	Березов Т.Т.,	М., Медицина, 2012	197	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html

						html
5.	Биологическая химия	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.	М., Медицина, 2008	5	-	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
6.	Руководство к практическим занятиям по биологической химии, часть, в 4 частях	Дзугкоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Можаева И.В., Дзугкоев С.Г., Такоева Е.А.	2008, ГОУ ВПО СОГМА Минздрава, Владикавказ.	1 часть-28; 2 часть-20; 3 часть-45; 4 часть-20.	1 часть-50; 2 часть-50; 3 часть-50; 4 часть-50.	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
7.	Биологическая химия учебник	Березов Т.Т.,	М., Медицина, 2007	50	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
8.	Биохимия: учебник	Под ред. Северина Е.С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007	103	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
9.	Биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция: учебное пособие	Дзугкоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзугкоев С.Г.	2007, ГОУ ВПО СОГМА Минздрава, Владикавказ.	115	10	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html
10.	Тестовые задания по курсу биологическо	Дзугкоева Ф.С., Каряева Э.А.,	Владикавказ, 2007	97	10	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425336.html

	й химии. Биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция: учебное пособие	Гурина А.Е., Амбарцумян ц Н.М., Дзугкоев С.Г.				SBN97 85970425336. html
11.	Биологическая химия	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.	М., Медицина, 2004	24	2	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/I SBN97 85970425336. html
12.	Биохимия: учебник	Под ред. Северина Е.С.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2003	23	1	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/I SBN97 85970425336. html
13.	Чиркин А.А. Практикум по биохимии . Учебное пособие	А.А. Чиркин	Минск, Новое знание , 2002	1		«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/I SBN97 85970425336. html
14.	Гринштейн Б. Наглядная биохимия	Гринштейн Б, Гринштейн А.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2000	50	1	«Консультант студента», www.studmedlib.ru/ru/book/I SBN97 85970425336. html
Дополнительная литература						
15.	Биохимия с упражнениям и и задачами: учебник	Под ред.Северин а Е.С.	2010, М.: ГЭОТАР- Медиа.	50	1 (электронный вариант)	
16.	Биохимия: тестовые вопросы: учебное пособие	Зубаирова Д.М.	2008, М.: ГЭОТАР- Медиа.	7	1 (электронный вариант)	
17.	Тестовые задания по	Дзугкоева Ф.С.,	2007, ГОУ ВПО СОГМА	99	100	

	курсу биологической химии. Биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция учебное пособие	Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзугкоев С.Г.	Минздрава, Владикавказ.			
18.	Клиническая биохимия: учебное пособие	Ткачук В. А.	2006, М.: ГЭОТАР-Медиа, изд.2-е, испр.и доп.	97	1 (электронный вариант)	
19.	Биологическая химия	Николаев А. Я Р.	М..2004. «Высшая школа».	10	3	
20.	Биохимия человека (в 2-х томах)	Марри и др.	М.. 2008. «Мир»,	10	3	
21.	Ленинджер А. Основы биохимии: в 3 т. Т.1	А. Ленинджер	М.: Мир, 1985	4	-	
22.	Ленинджер А. Основы биохимии: в 3 т. Т.2	А. Ленинджер	М.: Мир, 1985	4	-	
23.	Ленинджер А. Основы биохимии: в 3 т. Т.3	А. Ленинджер	М. : Мир, 1985	6	-	
24.	Эллиот В. Биохимия и молекулярная биология	В. Эллиот, Д. Эллиот	М. : РАМН. - [Б. м.]: Материкальфа, 2000	18	-	

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.twirpx.com/file/445604>
2. <http://www.twirpx.co..y/biochemistry>
3. <http://biochemija.ru>
4. Wikipedia.org
5. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
6. ЭБС «BookUP» books-up.ru
7. [MedExplorer. Medllunt.PudMed](http://MedExplorer.Medllunt.PudMed)
8. <http://elibrary.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (126 часа), включающих лекционный курс (36 ч), лабораторные занятия (90 ч), самостоятельную работу (54 ч). Основное учебное время выделяется на лабораторную работу по освоению биологической химии.

При изучении биологической химии как дисциплины необходимо использовать знания биологии, химии и физики и освоить практические умения, формируемые при проведении лабораторного практикума по биохимии.

Лабораторные занятия сопровождаются демонстрацией биохимических опытов и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора клинических примеров.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (имитационные технологии: ролевые игры, тренинг; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него) и др.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не более 30% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям, контрольным работам, тестированию, модулям и экзамену и включает работу с учебной литературой, базами данных и написанием рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине биологическая химия и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам академии и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов «методические рекомендации для каждого лабораторного занятия» и методические указания для преподавателей «к каждому лабораторно-практическому занятию по всем разделам биохимии».

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят лабораторные работы, оформляют тетради для лабораторных работ и представляют результаты лабораторных опытов.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с большим с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля знаний и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине включены в итоговую государственную аттестацию выпускников.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 30% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

1. имитационные технологии: ролевые игры («Биохимическая лаборатория»), тренинг («Как правильно интерпретировать результаты биохимических анализов»);
2. неимитационные технологии: лекция (проблемная – «Биохимические аспекты сахарного диабета»), дискуссия («ПОЛ при атеросклерозе»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

13.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
1.	Мультимедийная установка	1	в рабочем состоянии
2.	Экран	1	в рабочем состоянии
3.	Указка лазерная	1	в рабочем состоянии
4.	Звукоусиливающая аппаратура (колонки)	1	в рабочем состоянии
5.	Тематические комплект иллюстраций по разделам учебной дисциплины	1	в рабочем состоянии
6.	Комплекты слайдов, таблиц.	1	в рабочем состоянии
7.	Холодильник	1	в рабочем состоянии
8.	Центрифуга	5	в рабочем состоянии
9.	Водяная баня	5	в рабочем состоянии
10.	Фотоэлектроколориметр	2	в рабочем состоянии
11.	Шкаф сушильный	1	в рабочем состоянии
12.	Штативы для пробирок	20	в рабочем состоянии
13.	Спектрофотометр РV 1251С	1	в рабочем состоянии
14.	Весы торсионные	1	в рабочем состоянии
15.	Микроскоп биологический	1	в рабочем состоянии
16.	Пробирки	300	в рабочем состоянии
17.	Пробирки центрифужные с делением	100	в рабочем состоянии
18.	Колбы 250 мл	15	в рабочем состоянии
19.	Колбы 500 мл	15	в рабочем состоянии
20.	Пипетки	100	в рабочем состоянии
21.	Ступки	20	в рабочем состоянии
22.	Спиртовки	20	в рабочем состоянии
23.	Чашки Петри	320	в рабочем состоянии
24.	Склянки с притертыми пробками (125-1000 мл)	80	в рабочем состоянии
25.	Склянки 30 мл	100	в рабочем состоянии
Оргтехника			
26.			