

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: исполняющий обязанности ректора  
Дата подписания: 08.02.2022 13:54:39  
Уникальный программный ключ:  
4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

---

Кафедра общей и органической химии

*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «03» июля 2017 г.

№ 9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.18 Основы биохимии и молекулярной биологии

*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

---

**Б1.Б.18 ОБМБ**

*(индекс, краткое наименование дисциплины)*

---

**19.03.01 Биотехнология**

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

---

**Фармацевтическая биотехнология**

*(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))*

---

**Бакалавр**

*(квалификация)*

---

**Очная**

*(форма(ы) обучения)*

Год набора – 2018

Пермь, 2017 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

д-р. фармацевт. наук., профессор, зав. каф. биологической химии Михалёв А.И.  
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

канд. фармацевт. наук., ст. преп. каф. биологической химии Кузнецов А.С.  
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

ассистент каф. биологической химии Юсов А.С.  
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

заведующий кафедрой

биологической химии д-р. фармацевт. наук., профессор Михалёв А.И.  
(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
1. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
2. Содержание и структура дисциплины .....	5
3. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	7
4. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины .....	9
5. Учебная литература для обучающихся по дисциплине.....	9
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	10
7.	

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1.1. Дисциплина Б1.Б.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» обеспечивает овладение следующей компетенцией: ОПК-2 «Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» формируются данной дисциплиной частично.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

ОПК-2

– сформированы знания: биохимических процессов в организме человека; методов и принципов биохимического анализа показателей биологических жидкостей, применение этих методов для практической деятельности; практического применения биохимических методов в анализе лекарств и растительных объектов, а также интерпретация результатов с применением математического анализа;

– сформированы умения: определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена: аминокислоты, белок, глюкоза, холестерин и др. показателей в крови и биологических жидкостях организма человека; при выполнении биохимических исследований использовать различные приборы и оборудование: фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, флюориметр, электроцентрифуга и др.; уметь вычислять содержание органических веществ в биологическом объекте по результатам титрования, и спектральных методов в мг %, ммоль/л.;

– сформированы навыки: проведения биохимических исследований компонентов биологических жидкостей (кровь, сыворотка и др.) или объектов в сырье растительного и животного происхождения - аминокислот, белков, мочевины, мочевой кислоты, глюкозы, отдельных витаминов, гормонов и др.; пробоподготовки объектов исследования, применения оптимальной методики анализа и индивидуальной работы с биохимической литературой, что необходимо для решения профессиональных задач; владения методами расчета показателей биохимических компонентов: аминокислот, белков, мочевины, мочевой кислоты, глюкозы, отдельных витаминов, гормонов и др. в традиционных – мг %, и единицах СИ - ммоль/л.

## **2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» осваивается обучающимися на 3 курсе (5 и 6 семестры) в соответствии с учебным планом, общей трудоёмкостью 252 часа / 7 зачётных единиц (з. е.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 128 часа из них лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 100 часов, экзамен – 36 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 88 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Дисциплина реализуется после изучения следующих дисциплин на 2 курсе (3 и 4 семестр): математика, биология и микробиология, физическая химия, органическая химия, прикладная механика, аналитическая химия, коллоидная химия.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	ПА*	
			Л	ЛЗ	ПЗ			
<b>Очная форма обучения</b>								
<b>Семестр № 5</b>								
Раздел 1	Объекты биохимии и молекулярной биологии.	<b>86</b>	<b>10</b>	<b>36</b>		<b>40</b>		С, КР
Тема 1.1	Структура белковых молекул.	13	2	6		5		С
Тема 1.2	Структурно-функциональная организация клеток.	13	2	6		5		С
Тема 1.3	Выделение и очистка биологически активных веществ.	20	2	8		10		С
Тема 1.4	Витамины и ферменты, их применение в медицине.	20	2	8		10		С
Тема 1.5	Краткая характеристика первичной, вторичной структуры ДНК, РНК и их функции.	20	2	8		10		С, КР
Раздел 2	Гормоны, химическая природа, их функции.	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		С
Тема 2.1	Взаимосвязь ЦНС и гормонов периферических желёз.	22	4	8		10		С
<b>Семестр № 6</b>								
Раздел 3	Генетика и молекулярная биология.	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>24</b>		<b>14</b>		С, КР
Тема 3.1	Молекулярные основы генетической изменчивости.	16	2	8		6		С
Тема 3.2	Регуляция биосинтеза белка в клетке.	16	2	8		6		С
Тема 3.3	Общие представления о вирусах, их строение.	12	2	8		2		С, КР
Раздел 4	Иммунная система организма человека.	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		С
Тема 4.1	Структура и роль Т- и В-лимфоцитов.	16	2	8		6		С
Раздел 5	Характеристика специализированных клеток.	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>12</b>		С, КР
Тема 5.1	Состав и свойства крови. Свёртываемость крови.	16	2	8		6		С
Тема 5.2	Биохимия органов и тканей.	16	2	8		6		С, КР
Раздел 6	Метаболические превращения	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		С

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР		ПА*
			Л	ЛЗ	ПЗ			
	лекарств.							
Тема 6.1	Общие представления о метаболизме лекарств	16	2	8		6	С	
Промежуточная аттестация		<b>36</b>				<b>36</b>	Экзамен	
<b>Всего:</b>		<b>252</b>	<b>28</b>	<b>100</b>		<b>88</b>	<b>36</b>	

*Примечание:*

*формы текущего контроля успеваемости: собеседование (С), контрольная работа (КР), промежуточная аттестация (ПА).*

### 3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Объекты биохимии и молекулярной биологии.

Тема 1.1 Структура белковых молекул. Основы биохимии и молекулярной биологии для биотехнологии лекарственных препаратов. Общая характеристика объектов исследования: прокариоты, эукариоты. Аминокислотный состав белков. Характеристика пептидной связи. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка.

Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток. Характеристика плазматической клетки и её компонентов: клеточная мембрана, ядро, митохондрии, и. Общая характеристика компонентов клетки: ДНК, РНК, митохондрии, рибосомы, их состав и др. Хранение и упаковка ДНК в клетке: нуклеосомы и хромосомы, их значение. Общая характеристика нуклеопротеинов: ДНП и РНП, их биологическая роль. Искусственные мембраны - липосомы.

Тема 1.3 Выделение и очистка биологически активных веществ. Методы выделения и очистки БАВ из биологических объектов: дезинтеграция, экстрагирование, осаждение, центрифугирование, электрофорез, изоэлектрическая точка, диализа через полупроницаемую мембрану. Методы идентификации отдельных биологически активных веществ методом хроматографии.

Тема 1.4 Витамины и ферменты, их применение в медицине. Общие представления о витаминах и ферментах, их распределение и роль в клетке. Методы выделения и очистки ферментов из биологического материала. Простые и сложные ферменты. Применение ферментов и коферментов в медицине. Имобилизованные ферменты их получение и применение в медицине. Ферменты, получаемые методом биотехнологии. Применение лекарственных средств активаторов и ингибиторов ферментов.

Тема 1.5 Краткая характеристика первичной и вторичной структуры ДНК, РНК и их функции. Первичная структура РНК, строение и роль мРНК, тРНК, рРНК. Структура генома человека. Экспрессия генов. Основы генной инженерии на основе мРНК с участием обратной транскриптазы. Клонирование гена, метод рекомбинантной ДНК. Генная терапия.

Раздел 2. Гормоны, химическая природа, их функции.

Тема 2.1 Взаимосвязь ЦНС и гормонов периферических желёз. Химическая природа гормонов: инсулина, глюкагона, тироксина, их механизмы действия. Общие представления о сахарном диабете, препараты инсулина, пути их получения, особенности применения. Рекомбинантные

инсулины. Тиреоидные гормоны  $T_3$  и  $T_4$ , механизм их действия, влияние на обмен веществ. Применение гормонов в медицинской практике при заместительной терапии или с лечебной целью. Лекарственные средства - корректоры гормональной деятельности организма.

Раздел 3. Генетика и молекулярная биология.

Тема 3.1 Молекулярные основы генетической изменчивости. Хранение (нуклеосома, хромосомы) и передача генетической информации в клетке (матричные биосинтезы). Нарушение переноса генетической информации: онковирусы, апоптоз, некроз. Регуляция синтеза белков и ферментов в клетке: индукция и репрессия (лекарственные препараты). Понятие о молекулярных болезнях. Ферментопатии. Заболевания, связанные с нарушением свёртывающей системы крови (гемофилия).

Тема 3.2. Регуляция биосинтеза белка в клетке. Общие представления о доброкачественных и злокачественных онкозаболеваниях. Физические, химические и биологические агенты, вызывающие возникновение мутации и рак. Общая характеристика опухолевых и нормальных клеток. Регуляция биосинтеза белков в клетке в норме и патологии. Роль фермента теломераза.

Тема 3.3. Общие представления о вирусах, их строение. Вирусы: ВИЧ, клещевой энцефалит. Средства для профилактики и лечения.

Раздел 4. Иммунная система организма человека.

Тема 4.1. Структура и роль Т- и В-лимфоцитов. Специфический и неспецифический иммунитет. Строение и роль Т- и В-лимфоцитов, клеточный и гуморальный иммунитет. Характеристика иммуноглобулинов - антител (АТ): JgM, JgG, JgA, JgE, JgD. Краткая характеристика антигенов (АГ). Образование АГ–АТ в процессе агглютинации или преципитации. Строение и роль интерферонов: ИНФ $\alpha$ ; ИНФ $\beta$ ; ИНФ $\gamma$ . Получение, использование интерферонов и рекомбинантных интерферонов в медицинской практике.

Раздел 5. Характеристика специализированных клеток.

Тема 5.1. Состав и свойства крови. Свёртываемость крови. Состав крови, сыворотки, плазмы крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, их образование и роль для диагностики заболеваний. Заменители крови. Донорская кровь как источник получения лекарственных средств. Хромопротеины (гемоглобин, миоглобин) их состав, строение и роль. Свёртываемость крови. Роль витамина К в свёртывании крови, механизм участия. Нарушение свертывания крови,

Тема 5.2. Биохимия органов и тканей. Строение мышечной ткани, механизм мышечного сокращения. Строение нейрона, механизм передачи нервного импульса. Биохимия памяти.

Раздел 6. Метаболические превращения лекарств.

Тема 6.1. Общие представления о метаболизме лекарств. Всасывание и перенос лекарств с током крови по организму. Распределение лекарств в организме, значение. Метаболизм лекарств в результате реакций модификации (I фаза) и конъюгации (II фаза). Реакции модификации и конъюгации. Факторы и отдельные вещества, влияющие на процессы I и II фазы.

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: собеседование, контрольная работа.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Пример собеседования по Теме 1.1.

1. Охарактеризуйте строение клеток прокариотов и эукариотов. Функции основных органелл этих клеток.
2. Строение генетического аппарата клеток.
3. Какие аминокислоты являются незаменимыми для человека.
4. Какие группы простых белков имеют положительный заряд молекулы?
5. Назовите аминокислоты, имеющие отрицательный заряд
6. Охарактеризуйте вторичную структуру белка. Назовите примеры белков.
7. Факторы денатурации белка.
8. Назовите основные функции белков в организме человека на конкретных примерах.
9. Как образуется четвертичная структура белков.
10. Принципы классификации белков молекул по зарядам, по составу и строению.

Пример варианта контрольной работы по Разделу 3 «Генетика и молекулярная биология»:

1. Виды хранения и передачи генетической информации в клетке.
2. Напишите тетра nukлеотид dAMФ-dTMФ-dГМФ-dЦМФ.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Собеседование:

- зачтено – написание протокола без ошибок или с допущенными неточностями, уверенно исправленными после дополнительных вопросов, правильно написаны реакции и отдельные формулы; правильные в целом действия по применению знаний для решения профессиональных задач;
- не зачтено – несоблюдение техники выполнения лабораторной работы, либо наличие грубых ошибок при оформлении протокола исследования, непонимание сущности излагаемого вопроса, реакции написаны с ошибками, либо в формулах написаны ошибки, неумение применять знания для решения профессиональных задач, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Контрольная работа:

- оценка «отлично»: изложенный материал фактически верен, наличие необходимых схем и реакций с пояснениями к ним, что показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; грамотное и логически стройное изложение материала при письменном ответе на вопросы;
- оценка «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению полученных знаний, умений для решения поставленных задач, четкое изложение материала, наличие всех необходимых схем и реакции в письменном ответе; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности;
- оценка «удовлетворительно» - наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы в соответствии с целями изучения, изложение ответов с отдельными ошибками, наличие необходимых схем и реакций в неполном объеме с сохранением логики; правильные в целом действия по применению знаний для решения профессиональных задач;
- оценка «неудовлетворительно» - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, отсутствие необходимых схем и реакций, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания для решения профессиональных задач.



## 4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

### 4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

### 4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Пример билета на экзамене:

#### Билет № 1

1. Приведите схему механизма действия ферментов, укажите активный и аллостерический центр фермента.
2. Принципы методов выделения и очистки белков крови (диализ, высаливание, электрофорез) и их применение в медицинской практике.
3. Напишите два примера гормонов, имеющих стероидную природу. Укажите, каким механизмом действия на клетку они обладают.

### 4.2.3. Шкала оценивания.

- оценка «отлично»: изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций для решения профессиональных задач, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- оценка «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний, умений, владений для решения профессиональных задач, четкое изложение материала; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины;
- оценка «удовлетворительно» - наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы в соответствии с целями изучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний для решения профессиональных задач;
- оценка «неудовлетворительно» - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания для решения профессиональных задач, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы для обучающихся по дисциплине по выбору Б1.В.ДВ.2.1. «Методы биохимических исследований» (полный комплект находится на кафедре биологической химии).

1. Михалёв А.И., Коньшин М.Е., Новиков М.В. Учебно-наглядное пособие по биологической химии. Ч. 1. Пермь, 2014. 106 с.
2. Михалёв А.И., Коньшин М.Е., Новиков М.В. Учебно-наглядное пособие по биологической химии. Ч. 2. Пермь, 2014. 64 с.
3. Михалёв А.И., Коньшин М.Е., Кузнецов А.С. Учебное пособие к лабораторным занятиям по биологической химии для студентов очного факультета. Исправленное и дополненное. Пермь, 2016. 116 с.

## 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

### 6.1. Основная литература

1. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. М.: Бином, Том 1-3. 2011-2015 гг.  
\*Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 1 : Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 694 с. : ил.
2. Молохова Е.И., Казьянин А.В., Решетников В.И. Основы биотехнологии лекарственных препаратов. Учебное пособие. Пермь. 2012. - 276 с.
3. Тихонов И.В., Рубан Е.А., Грязнева Т.Н. Биотехнология: Учебник под. ред. Акад. РАСХН. Воронина Е.С. СПб. ГИОРД. 2008. - 704 с.
4. Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалова И.И. Под ред. Катлинского А.В. Биотехнология: учебное пособие для студентов высш. учебн. заведений М.: Академия. 2006. 256 с.
5. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия. М.: Мир. 2004. 469 с.
6. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колос. 2004. 296 с.1. Дроздов Н.С., Матеранская Н.П. Практикум по биологической химии. М.: Высшая школа. 1970. 256 с.
7. Чиркин А.А. Практикум по биохимии, Минск, Новое знание. 2002. 512 с.
8. Артемьева Н.Н., Белобородов В.Л., Зурабян С.Э. и др. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной. М.: Дрофа. 2002. 384 с.
9. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. пер. с англ. М.: Мир 2002. 589 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Орехова С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. М., ГЭОТАР - Медиа. 2009. 384 с.
2. Эллиот В., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология. М.: НИИ биомедицинской химии РАМН, 1999, 372 с.
3. Лебухов В.И., Окара А.И., Павлюченкова Л.П. Физико-химические методы исследования. Изд-во Лань, 2017. 480 с.
4. <http://femb.ru/femb/pharmacopea13.php> [Электронный ресурс]
5. <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx> [Электронный ресурс]

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение: учебная аудитория № 70, общей площадью 84 м<sup>2</sup>, укомплектована специализированной мебелью, вытяжным шкафом, проточным водоснабжением, техническими средствами обучения, а также лабораторным оборудованием: титровальные установки, фотоэлектроколориметр КФК-3, центрифуга, баня водяная с электронагревателем ЛПБ-ТБ-4, определитель температуры плавления ПТП (М), шкаф сушильный ШСС-80. Лаборатория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций учебного материала дисциплины, наборы таблиц для учебного процесса, выполненные на бумажном носителе (ватмане).

Компьютерная техника и мультимедийные средства: ноутбук HP, проектор Epson EMP-X3, экран, ПК (Системный блок USN Intel BOX Core 2 Duo E6850), мониторы (19" TFT Acer 1916Cs silver-black, ASUS 17" VB172D).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.18 Основы биохимии и молекулярной биологии

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 19.03.01 биотехнология. Фармацевтическая биотехнология.

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Формируемая компетенция:** Дисциплина Б1.Б.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» обеспечивает овладение следующей компетенцией: ОПК-2 «Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» формируются данной дисциплиной частично.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

– сформированы знания: биохимических процессов в организме человека; методов и принципов биохимического анализа показателей биологических жидкостей, применение этих методов для практической деятельности; практического применения биохимических методов в анализе лекарств и растительных объектов, а также интерпретация результатов с применением математического анализа.

– сформированы умения: определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена: аминокислоты, белок, глюкоза, холестерин и др. показателей в крови и биологических жидкостях организма человека; при выполнении биохимических исследований использовать различные приборы и оборудование: фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, флюориметр, электроцентрифуга и др.; уметь вычислять содержание органических веществ в биологическом объекте по результатам титрования, и спектральных методов в мг %, ммоль/л.

– сформированы навыки: проведения биохимических исследований компонентов биологических жидкостей (кровь, сыворотка и др.) или объектов в сырье растительного и животного происхождения - аминокислот, белков, мочевины, мочевой кислоты, глюкозы, отдельных витаминов, гормонов и др.; пробоподготовки объектов исследования, применения оптимальной методики анализа и индивидуальной работы с биохимической литературой, что необходимо для решения профессиональных задач; владения методами расчета показателей биохимических компонентов: аминокислот, белков, мочевины, мочевой кислоты, глюкозы, отдельных витаминов, гормонов и др. в традиционных - мг %, и единицах СИ - ммоль/л.

#### **Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.Б.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» осваивается студентами-бакалаврами на 3 курсе (5 и 6 семестры) в соответствии с учебным планом, общей трудоёмкостью 252 часа / 7 зачётных единиц (з. е.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 128 часа из них лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 100 часов, экзамен – 36 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 88 часа.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

#### **План дисциплины:**

Раздел 1. Объекты биохимии и молекулярной биологии.

Тема 1.1 Структура белковых молекул.

Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток.

Тема 1.3 Выделение и очистка биологически активных веществ.

Тема 1.5 Краткая характеристика первичной и вторичной структуры ДНК, РНК и их функции.

Раздел 2. Гормоны, химическая природа, их функции.

Тема 2.1 Взаимосвязь ЦНС и гормонов периферических желёз.

Раздел 3. Генетика и молекулярная биология.

Тема 3.1 Молекулярные основы генетической изменчивости.

Тема 3.2. Регуляция биосинтеза белка в клетке.

Тема 3.3. Общие представления о вирусах, их строение.

Раздел 4. Иммунная система организма человека.

Тема 4.1. Структура и роль Т- и В-лимфоцитов.

Раздел 5. Характеристика специализированных клеток.

Тема 5.1. Состав и свойства крови. Свёртываемость крови.

Тема 5.2. Биохимия органов и тканей.

Раздел 6. Метаболические превращения лекарств.

Тема 6.1. Общие представления о метаболизме лекарств.

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Текущий контроль дисциплины состоит из собеседования, контрольной работы. Форма промежуточной аттестации – экзамен.