

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

*подпись*

« 30 »

июня

2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.08.01 КЛИНИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ И  
ЦИТОХИМИЯ ТКАНЕЙ**

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Биохимия и молекулярная биология*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

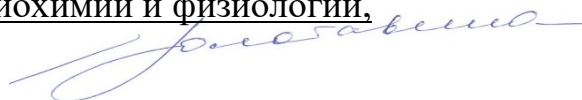
Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Клиническая морфология и цитохимия тканей» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил(и):

М.Л. Золотавина, доцент кафедры биохимии и физиологии,  
канд. биол. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Клиническая морфология и цитохимия тканей» утверждена на заседании кафедры (разработчика) биохимии и физиологии

протокол № 8 « 26 » июня 2017 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Хаблюк В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) биохимии и физиологии

протокол № 8 « 26 » июня 2017 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Хаблюк В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Биологического

протокол № 8 « 28 » июня 2017 г.  
Председатель УМК факультета Лалыга Г.А.



Рецензенты:

зав. клинико-диагностической лабораторией МБУЗ Роддом №4 г. Краснодар,  
Рожкова М.А.

зав. клинико-диагностической лабораторией ООО«МКЦ-23» г.Краснодар,  
Церковная Е.В.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Научить дифференцировать клетки крови и костного мозга по морфологическим и цитохимическим признакам в норме и при патологии, обучить методам лабораторного исследования крови и костного мозга.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

1. Изучить морфологические, цитохимические, биохимические и функциональные особенности клеток крови, особенности картины периферической крови и костного мозга в норме и при патологии.

2. Изучить особенности морфологической картины анемий, лейкоцитозов, лейкомоидных реакций, лейкопений, острых и хронических лейкозов, геморрагических диатезов.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Клиническая морфология и цитохимия тканей» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Морфологические основы изменений, происходящих в организме человека и животных, необходимы для понимания магистрантами клинических дисциплин, направленных на изучение причин, механизмов развития, диагностики. Более того, поясняет причины срабатывания механизмов процессов приспособления и компенсации организма в ответ на воздействие патогенных факторов и изменяющихся условий внешней среды. Изучаемая дисциплина осуществляется на базе приобретенных ранее магистрантами знаний и умений по разделам биологии: общая биология и генетика, физиология человека, животных, высшей нервной деятельности, цитология и гистология, биология индивидуального развития, биохимия, микробиология, вирусология, иммунология.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1)

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                          | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                | знать                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                | владеть                                                                                                                               |
| 1      | ПК 1               | способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), | 1. типовые изменения показателей крови при воспалениях органов и систем;<br>2. механизмы компенсации при острой кровопотере;<br>3. | 1. интерпретировать экспериментальные результаты с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов в норме и патологии;<br>2. решать профессиональные задачи, используя общие знания | 1. умением анализа морфологии клетки (лейкоцитарной формулы);<br>2. опытом определения в мазках крови патологических форм эритроцитов |

| №<br>п.п<br>. | Индекс<br>компетенци<br>и | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)                              | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны        |                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|               |                           |                                                                          | знать                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                                                                   | владеть |
|               |                           | определяющих<br>направленность<br>(профиль)<br>программы<br>магистратуры | принципы<br>регуляции<br>метаболизм<br>а живых<br>клеток и<br>тканей. | закономерностей и<br>конкретных<br>механизмов<br>возникновения<br>гематологических<br>изменений<br>(апоптоз);<br>3. по данным<br>гемограммы<br>формулировать<br>выводы о наличии<br>и виде типовой<br>формы патологии<br>системы крови. |         |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                         |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|
|                                                            |                                      |             | 3               |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |                                      |             |                 |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |                                      | <b>14,2</b> | <b>14,2</b>     |
| Занятия лекционного типа                                   |                                      | 6           | 6               |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |                                      | -           | -               |
| Лабораторные занятия                                       |                                      | 8           | 8               |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |                                      |             |                 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      |                                      | -           | -               |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             |                                      | 0,2         | 0,2             |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |                                      | <b>57,8</b> | <b>57,8</b>     |
| Изучение основной учебной и дополнительной литературы      |                                      | 26          | 26              |
| Подготовка к собеседованиям                                |                                      | 24          | 24              |
| Подготовка к текущему контролю                             |                                      | 7,8         | 7,8             |
| <b>Контроль:</b>                                           |                                      |             |                 |
| Подготовка к экзамену                                      |                                      | -           | -               |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                  | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>       |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>14,2</b> | <b>14,2</b>     |
|                                                            | <b>зач. ед.</b>                      | <b>2</b>    | <b>2</b>        |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3 (очная форма)

| № | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |     |
|---|-----------------------|------------------|-------------------|----|-----|
|   |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |     |
|   |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР  |
|   |                       |                  |                   |    | СРС |

| 1                           | 2                                                                       | 3   | 4        | 5        | 6        | 7           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|-------------|
| 1.                          | Ультраструктурная патология клетки                                      | 6   | 2        | -        | -        | 4           |
| 2.                          | Морфологические проявления нарушения обмена веществ Повреждения         | 12  | -        | -        | 4        | 8           |
| 3.                          | Некроз и апоптоз. Отличие апоптоза от некроза                           | 8   | 2        | -        | -        | 6           |
| 4.                          | Нарушение крово-, лимфообращения и обмена тканевой жидкости             | 6   | -        | -        | -        | 6           |
| 5.                          | Морфологические проявления приспособительных и компенсаторных процессов | 9,8 | -        | -        | -        | 9,8         |
| 6.                          | Воспаление                                                              | 10  | 2        | -        | -        | 8           |
| 7.                          | Иммуноморфология                                                        | 6   | -        | -        | 2        | 4           |
| 8.                          | Опухоли                                                                 | 6   | -        | -        | -        | 6           |
| 9.                          | Лейкозы                                                                 | 8   | -        | -        | 2        | 6           |
| <i>Итого по дисциплине:</i> |                                                                         |     | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>8</b> | <b>57,8</b> |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                       |
| 1. | Ультраструктурная патология клетки            | Строение клетки. Ультраструктурная организация клетки. Патология мембран клетки и ее рецепторного аппарата, цитоплазмы и органелл. Виды и формы патологии ядра и его органелл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | С                       |
| 2. | Некроз и апоптоз. Отличие апоптоза от некроза | Некроз и некробиоз. Механизм развития некроза и апоптоза. Классификация, клинко-анатомические формы, их морфологическая характеристика. Причины и патоморфогенез некроза. Изменение ядра, цитоплазмы клеток и межклеточных структур. Классификация некрозов (сухой, влажный, гангрена). Исход и значение некрозов для организма.                                                                                                                                                                                                             | С                       |
| 3. | Воспаление                                    | Понятие и биологическая сущность воспаления. История учения о воспалении. Современные теории воспаления. Этиология, патогенез, классификация воспаления. Морфология воспаления: альтерация, экссудация, пролиферация. Клинико-морфологические формы воспаления: экссудативное (серозное, фибринозное, гнойное, гнилостное, геморрагическое, катаральное), продуктивное. Виды продуктивного воспаления. Причины, морфологическая характеристика, исходы. Продуктивное воспаление. Причины, механизм развития, морфологическая характеристика. | С                       |

Примечание: собеседование (С).

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа – не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                       |
| 1. | <i>Морфологические проявления нарушения обмена веществ. Повреждения.</i> Виды повреждения клеток, межклеточного вещества, тканей и органов (атрофия, дистрофия, некроз). Общие закономерности развития атрофий и дистрофий. Паренхиматозные дистрофии. Стромально-сосудистые дистрофии. Смешанные дистрофии. Минеральные дистрофии. Образование камней. Морфологическая характеристика. | С                       |
| 2. | <i>Иммуноморфология.</i> Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типа, реакции трансплантационного иммунитета.                                                                                                                                                                                                                                                        | С                       |
| 3. | <i>Лейкозы.</i> Определение, этиология и патогенез, классификация анемий, лейкоцитозов, лейкомоидных реакций, лейкопений, острых и хронических лейкозов, геморрагических диатезов по гистогенезу и по изменению крови. Морфология.                                                                                                                                                      | С                       |

Примечание: собеседование (С).

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                    | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                               |
|---|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                          | 3                                                                                                                                                       |
| 1 | Подготовка к собеседованию | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, 2015. Утвержденные кафедрой биохимии и физиологии, протокол №8 от 26.06.2017 |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы\* проведения занятий: лекции-беседы, проблемная лекция.

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                  | Количество часов |
|---------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 3       | Л                       | Лекция-беседа: <i>«Некроз и апоптоз. Отличие апоптоза от некроза».</i> | 2                |
|         |                         | Проблемная лекция: <i>«Воспаление».</i>                                | 2                |
|         | Итого                   |                                                                        | 4                |

\* Методические материалы по реализации образовательных технологий, 2015

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты. Для лиц с нарушениями зрения и опорно-двигательного аппарата работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится индивидуально при изучении разделов дисциплины для определения теоретической подготовки к лабораторной работе, в виде собеседования.

##### Вопросы к разделам:

##### *I. Собеседование 1 (Л1). Ультраструктурная патология клетки:*

1. Патология мембран клетки, цитоплазмы и органелл.
2. Виды и формы патологии ядра и его органелл.

##### *II. Собеседование 2 (ЛР1). Морфологические проявления нарушения обмена веществ. Повреждения:*

1. Основные виды повреждения клеток, межклеточного вещества, тканей и органов (атрофия, дистрофия, некроз).

2. Атрофия.

3. Дистрофия. Их классификация: белковые, жировые, углеводные и минеральные; в зависимости от локализации морфологических проявлений нарушенного обмена: паренхиматозные, мезенхиматозные и смешанные.

##### *III. Собеседование 3 (Л2). Некроз и апоптоз. Отличие апоптоза от некроза:*

1. Механизм развития некроза и апоптоза.

2. Классификация, клиничко-анатомические формы, их морфологическая характеристика.

##### *IV. Собеседование 4 (Л3). Воспаление:*

1. Физиологическая сущность воспаления. Причины воспаления, основные морфологические признаки (альтератация, экссудация и пролиферация), их взаимосвязь и взаимообусловленность.

2. Острые и хронические воспаления. Морфологическая классификация воспалений:

3. Специфическое воспаление, его морфология и диагностическое значение.

*V. Иммуноморфология (ЛР 2):*

1. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типа, реакции трансплантационного иммунитета.

*VI. Лейкозы (ЛР 3):*

1. Критерии злокачественности. Виды метастазирования. Понятие о рецидиве. Современная классификация опухолей. Злокачественные и доброкачественные опухоли эпителиальной, мезенхимальной, меланинообразующей, нервной, сосудистой и мышечной ткани.

2. Определение, этиология и патогенез, классификация лейкозов по гистогенезу и по изменению крови. Морфология.

Критерии оценки собеседования:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в установленный срок объем самостоятельных работ, в ответе раскрыты употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил в установленный срок объем самостоятельной работы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Вопросы для подготовки к зачету:**

1. Строение клетки.

2. Патология мембран клетки, цитоплазмы и органелл. Виды и формы патологии ядра и его органелл.

3. Виды повреждения клеток, межклеточного вещества, тканей и органов (атрофия, дистрофия, некроз). Общие закономерности развития атрофий и дистрофий

4. Паренхиматозные дистрофии. Стромально-сосудистые дистрофии. Смешанные дистрофии. Минеральные дистрофии. Образование камней. Морфологическая характеристика.

5. Механизм развития некроза и апоптоза. Классификация, клинко-анатомические формы, их морфологическая характеристика.

6. Понятие об общих и местных расстройствах кровообращения, их взаимосвязь.

7. Регенерация. Определение. Общие и местные условия, определяющие характер течения регенерации. Морфогенез регенераторного процесса, виды регенерации. Их морфологическая характеристика. Регенерация отдельных тканей и органов. Гипертрофия и гиперплазия. Виды гипертрофии.

8. Понятие и биологическая сущность воспаления. История учения о воспалении. Современные теории воспаления. Этиология, патогенез, классификация воспаления. Морфология воспаления: альтерация, экссудация, пролиферация.

9. Клинико-морфологические формы воспаления: экссудативное (серозное, фибринозное, гнойное, гнилозное, геморрагическое, катаральное), продуктивное. Виды продуктивного воспаления. Причины, морфологическая характеристика, исходы.

Продуктивное воспаление. Причины, механизм развития, морфологическая характеристика

10. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типа, реакции трансплантационного иммунитета.

11. Определение понятия и распространение опухолей. Этиология опухолей. Современные теории опухолевого роста. Морфогенез и гистогенез опухолей. Предопухолевые состояния. Значение биопсии в онкологии.

12. Внешний вид и строение опухолей. Клеточный и тканевой атипизм, анаплазия, виды проявления.

13. Доброкачественные и злокачественные опухоли и опухоли с местно деструктирующим ростом. Критерии злокачественности. Виды метастазирования. Понятие о рецидиве. Современная классификация опухолей. Злокачественные и доброкачественные опухоли эпителиальной, мезенхимальной, меланинообразующей, нервной, сосудистой и мышечной ткани.

14. Определение, этиология и патогенез, классификация анемий, лейкоцитозов, лейкомоидных реакций, лейкопений, острых и хронических лейкозов, геморрагических диатезов по гистогенезу и по изменению крови. Морфология.

### **Критерии зачета:**

«**Зачтено**» получает студент, если он дал полный, развернутый ответ на все вопросы или если он дал неполные или неточные ответы, но ответил на уточняющие вопросы, а также выполнил программу занятий.

«**Не зачтено**» получает студент, если он дал неполные или неточные ответы и не ответил на уточняющие вопросы, если он не ответил ни на один вопрос, а также не выполнил программу занятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

**5.1 Основная литература:**

1. Кабак С.Л. Морфология человека : учебник / С.Л. Кабак, А.А. Артишевский. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. - 672 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-1729-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143606>

2. Хенч Л.Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л.Л. Хенч, Д.Р. Джонс ; пер. Ю.Л. Цвирко, А.А. Лушникова. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2007. - 304 с. - (Мир биологии и медицины). - ISBN 978-5-94836-107-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115672>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

**5.2 Дополнительная литература:**

1. Анатомия и физиология человека : учебник / А. Фаллер, М. Шюнке ; пер. с англ. В. Н. Егоровой, М. А. Каменской, И. В. Филипповича, Б. В. Чернышева. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 539 с. : ил. - ISBN 9785947742985. - ISBN 3131292717 :

2. Биохимия человека: учебник : в 2 т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл ; пер. с англ. В. В. Борисова и Е. В. Дайниченко ; под ред. Л. М. Гиномана. - М. : Мир, 2004. - 381 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5030036008. - ISBN 5030035990. - ISBN 0838536484 :

3. Гистология. Эмбриология. Цитология / Р. К. Данилов. - М. : Медицинское информационное агентство , 2006. - 454 с. : ил. - Библиогр.: с. 444-445. - ISBN 589481314X :

**5.3. Периодические издания:**

1. Физиологический журнал им. И.М. Сеченова.
2. Журнал эволюционной и сравнительной биохимии.
3. Успехи физиологических наук.
4. Журнал общей биологии.
5. Биологические мембраны.

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) [http:// www.viniti.msk.su](http://www.viniti.msk.su)

2. Российское образование Федеральный портал <http://www.edu.ru/modules>

3. База знаний по биологии <http://humbio.ru>

4. Фонд знаний «Ломоносов» <http://lomonosov-fund.ru>

5. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии <http://www.isir.ras.ru>

6. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

7. [www.nature.com](http://www.nature.com)

8. [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru)

9. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

### **1. Собеседование (алгоритм)**

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком.

### **2. Лабораторная работа**

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

### **3. Самостоятельная работа**

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

\*Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, 2015

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Информационные технологии – не предусмотрены

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows 8, 10
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus
3. Программа для работы с PDF-файлами Adobe Acrobat Professional 11

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. База знаний по биологии <http://humbio.ru>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория 429, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и оответствующим программным обеспечением (Microsoft Office).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Лаборатория 429, укомплектованная специализированной мебелью и оборудованием (микроскоп биологический МИКРОМЕД Р-1(LED), микроскоп биологический МИКРОМЕД С-11, цифровые микрофотонасадки, наборы микропрепаратов, счетчик лейкоцитарной формулы крови СЛФ-ЭЦ-01-09, наборы гистологических препаратов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория 429, оснащенная учебной мебелью.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | Индивидуальные и групповые консультации    | Аудитория 430, оснащённая учебной мебелью и ПЭВМ преподавателя с выходом в интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Аудитория 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>Аудитория 213А «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам», оснащенный компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 32 рабочих станции.<br>Аудитория 109 С «Читальный зал КубГУ», оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |