

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 10 » 11 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Цитология и гистология»

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Профиль подготовки **«Общая биология»**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3/108	6	-	8	94	Зачет
Итого	3/108	6	-	8	94	Зачет

Владимир, 2014

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение:  
клеточных комплексов в их взаимодействии друг с другом, с межклеточной и внешней средой,  
эволюции тканей, становления и развития их в организме,  
органов и межклеточного вещества,  
взаимодействия клеток в пределах одной ткани и окружающих тканей,  
регенерации тканей и регуляторных механизмов, обеспечивающих структурную и функциональную целостность тканей.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к блоку 1 вариативной части подготовки бакалавров направления «Биология».

Необходимыми требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося для освоения данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) являются: - представления об основных методах, используемых в современных биологических исследованиях; овладение некоторыми из них;- базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях цитологии и гистологии.

Теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Медицинская экология», «Физиология человека и животных», «Иммунология».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- (ОПК-5) принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Уметь:

- (ОПК-4) применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов;

Владеть:

- (ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию; (ОПК 5) способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Цитология и гистология»:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиум	СРС	КП / КР		
1	Биология клетки. Строение и функции клеток. Деление клеток. Дифференциация клеток.	4		2	-	3	-	31		2,5/50%	
2	Учение о тканях. Общая характеристика тканей. Эпителиальная ткань. Ткани внутренней среды.	4		2	-	3	-	31		2,5/50%	
3	Мышечная ткань. Нервная ткань.	4		2	-	2	-	32		2/50%	
Всего				6	-	8	-	94		7/50%	Зачет

## **Теоретический курс**

### **Биология клетки.**

**Клеточная теория.** Клетка- элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот.

### **Строение и функции клеток.**

Ядро. Роль ядра в жизни клетки. ДНК ядра, ее строение и свойства. Интерфазное ядро, основные структурные элементы: хроматин, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Плазматическая мембрана. Рецепторная роль плазматической мембраны. Роль мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Межклеточные контакты. Строение клеточной стенки растительных и прокариотических клеток.

Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений. Митохондрии. Пластиды. Центриоль. Цитоскелет. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Включения в цитоплазму клеток животных и растений.

**Деление клеток.** Жизненный цикл клетки. Стадии митоза. Разновидности митоза (амитоз, эндомитоз). Стадии мейоза. Биологический смысл мейоза.

**Дифференциация клеток.** Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.

### **Учение о тканях.**

**Общая характеристика тканей.** Специализация клеток в процессе развития. Классификация тканей.

**Эпителиальная ткань.** Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев.

Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.

**Ткани внутренней среды.** Общая характеристика и классификация. Мезенхима. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Кроветворение: эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Эндотелий. Ретикулярная ткань. Собственно соединительная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое строение, физические свойства, химический состав. Функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. Плотная соединительная ткань (плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань, плотная оформленная эластическая соединительная ткань).

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Развитие и регенерация хрящевой ткани. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Грубоволокнистая костная ткань и пластинчатая костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон. Развитие кости.

**Мышечная ткань.** Общая характеристика и классификация. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структура миофибрилл и протофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.

**Нервная ткань.** Общая характеристика и классификация нервной ткани. Нервные клетки или нейроны. Типы нейронов. Понятие о рефлекторной дуге. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Нервные волокна. Нервные стволы, или нервы. Синапсы. Развитие и регенерация нервной ткани.

#### **Лабораторные работы.**

1. Введение. Техника микроскопирования.
2. Общий план строения клетки. Строение клеток сформированного листа элодеи. Физиологические свойства цитоплазмы и клеточного сока на примере листьев элодеи.
3. Плазматическая мембрана и типы клеточных контактов. Мембранные органоиды клетки.
4. Немембранные органоиды клетки.
5. Митоз в клетках корешка лука.
6. Хрящевая ткань. Гиалиновый хрящ. Эластический хрящ.
7. Мышечная ткань.
8. Нервные клетки. Нейроглия.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при реализации содержания учебной дисциплины «Цитология и гистология»:**

Технология	Сущность
<b>Технологии объяснительно-иллюстративного обучения:</b>	
Технология формирования приемов учебной работы	В основе данной технологии лежит информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных (организационных, интеллектуальных, информационных и др), так и специальных (предметных) умений. Как правило-это усвоение и воспроизведение готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схемы, таблица, алгоритм выполнения работы, карта, мультимедийные учебники и т.д.).
<b>Технологии личностно-ориентированного (адаптивного) обучения:</b>	
Технология дифференцированного обучения	Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого студента (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий.
Технология коллективного	Организация учебной работы студентов в парах (группах), что способствует развитию у них самостоятельности и

взаимообучения	коммуникативных умений.
Технология модульного обучения	Сущность модульной технологии – в самостоятельном со стороны студента или с помощью преподавателя достижении конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, т.е. функциональным блоком, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием.
Технология формирования учебной деятельности	Учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности студентов, направленная на приобретение знаний с помощью решения разработанной преподавателем системы учебных задач и тестов как формы контроля знаний.
Технология «критического мышления»	Термин «технология» в данном случае не подразумевает алгоритмическую заданность. В данном случае, это, скорее, открытая система стратегий, обуславливающих процесс формирования самостоятельного, критически мыслящего специалиста.
Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (передачу, распространение, раскрытие). К ИКТ относят компьютеры, программное обеспечение и средства электронной связи.
Технология контекстного обучения	Рассматривается как форма активного обучения, предназначенная для применения в высшей школе, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

## **6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### ***Вопросы к зачету.***

Строение плазматической мембраны

Строение оболочки растительных и животных клеток.

Клеточные контакты. Простой контакт и замок.

Клеточные контакты. Щелевой контакт. Плотный контакт.

Клеточные контакты. Адгезионные контакты.

Пассивный транспорт веществ через мембрану.

Активный транспорт веществ через мембрану.

Везикулярный перенос.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.

Строение и функции хлоропластов.

Виды пластид. Происхождение пластид. Взаимопревращения пластид.

Строение и функции митохондрий.

Работа митохондрий. Состояния митохондрий.

Строение и функции актиновых и миозиновых микрофилламентов.  
Микротрубочки и клеточный центр.  
Строение и функции ядра.  
Строение и функции жгутиков и ресничек.  
Митотический цикл клетки.  
Мейоз. Биологический смысл мейоза.  
Происхождение эукариотической клетки.

Отличительные особенности эпителиальной ткани.  
Классификация эпителиальной ткани.  
Однослойный эпителий. Строение и функции.  
Многослойный эпителий. Строение и функции.  
Эпителий желез.  
Общая характеристика соединительной ткани.  
Рыхлая соединительная ткань.  
Плотная соединительная ткань. Сухожилия и связки.  
Хрящевая ткань.  
Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань.  
Строение и функции гладкой мышечной ткани.  
Особенности строения и функций поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.  
Строение миофибрилл. Мышечное сокращение.  
Нервная ткань. Нервные клетки.  
Нейроглия.  
Нервные волокна. Нервы. Синапсы.  
Строение и функции крови.  
Гемопоз.  
Общая характеристика костной ткани. Химический состав и классификация костной ткани.  
Характеристика пластинчатой костной ткани.

***Самостоятельная работа студентов.*** Усвоение курса "Цитология и гистология" обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам и зачету.

***Темы для самостоятельного изучения:***

- Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений.
- Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.
- Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.
- Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция.
- Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинью проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.
- Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **а) основная литература:**

Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 800 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2952-5.

Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. Быков В.Л., Юшканцева С.И. 2013. - 296 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2437-7.

Практические работы по курсу "Цитология" : методические разработки для студентов / Л. С. Скрипченко ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра ботаники, зоологии и экологии .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 48 с.

### **б) дополнительная литература:**

Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие. Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А. 2010. - 160 с. ISBN 978-5-9704-1919-9.

Цитология с основами патологии клетки [Электронный ресурс] / Ю.Г. Васильев, В.М. Чучков, Т.А. Трошина - М. : КолосС, 2007. - ISBN 978-5-91223-002-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785912230028.html>

Цитология : учебник для бакалавров по направлению подготовки "Педагогическое образование и Биология" / Н. С. Стволинская ; Московский педагогический государственный университет (МПГУ) .— Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ) : Прометей, 2012 .— 237 с. : ил. — Библиогр.: с. 236-237 .— ISBN 978-5-7042-2354-2.

### **в) периодические издания:**

Известия РАН. Серия биологическая Издатель: Академиздатцентр "Наука" ISSN PRINT: 0002-3329.

Цитология. Санкт-Петербургская издательская фирма "Наука" РАН. ISSN: 0041-3771.

Журнал анатомии и гистологии. Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр Научная книга. Воронеж. ISSN: 2225-7357

### **г) интернет-ресурсы:**

[http://hist.yma.ac.ru/mor/res\\_ed.htm](http://hist.yma.ac.ru/mor/res_ed.htm). Образовательные ресурсы интернет по гистологии, цитологии и эмбриологии.

<http://www.janhist.ru/> Журнал анатомии и гистологии



<http://vseobiology.ru/> Биология для студентов.

<http://sbio.info/> Проект «Вся биология»

**8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ):**

Аудитория 326б-1.

Оборудование: Постоянные и временные микропрепараты, бинокулярные микроскопы, муляжи, электронные фотографии, презентации, компьютеры



Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»

Рабочую программу составил: Мищенко Н.В., д.б.н., профессор каф. биологии и экологии \_\_\_\_\_

*Мищенко*

Рецензент: Каторгина Г.И., д.б.н., профессор государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой» \_\_\_\_\_

*Каторгина*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 6/1 от 10.11.2014 года

Зав. кафедрой биологии и экологии \_\_\_\_\_

*Трифорова*

Трифорова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.01 «Биология»

Протокол № 2/1 от 10.11.2014 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

*Трифорова*

Трифорова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_