

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности

А. А. Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ**

Направление подготовки — 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Профиль/программа подготовки — Биология. Химия.

Уровень высшего образования — бакалавриат.

Форма обучения — очная.

Се- местр	Трудоемкость зач. ед. / час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен / зачет / зачет с оценкой)
1	4 / 144	18		36	63	экзамен (27 ч)
Итого	4 / 144	18		36	63	экзамен (27 ч)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки студентов;
- определить знание общих концепций и методологических вопросов цитологии и гистологии, основные теоретические и практические проблемы данной отрасли знаний и специальности.

Задачи:

- определить глубину профессиональных знаний;
- выявить степень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- подготовить научные кадры высшей квалификации;
- найти резервы улучшения научно-методического и воспитательного процесса.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Цитология и гистология» входит в обязательную часть учебного плана. Пререквизиты дисциплины: предметы основной образовательной программы среднего (полного) общего образования «Биология» и «Химия».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)	Частичное освоение	<i>Знать:</i> особенности системного и критического мышления и продемонстрировать готовность к нему. <i>Уметь:</i> анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения, анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации. <i>Владеть:</i> навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, навыками определения практических последствий предложенного решения задачи.
ОПК-8 (Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний)	Частичное освоение	<i>Знать:</i> особенности педагогической деятельности, требования к субъектам педагогической деятельности, результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности. <i>Уметь:</i> использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности. <i>Владеть:</i> методами, формами и средствами педагогической деятельности, осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.
ПК-4 (Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных,	Частичное освоение	<i>Знать:</i> основные методы использования образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебного процесса средствами биологии. <i>Уметь:</i> формировать образовательную среду школы в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами биологии; использовать образовательный по-

предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов)		тенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии. <i>Владеть:</i> содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по биологии для решения образовательных задач; конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего учителя биологии; материалом учебной дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по биологии.
ПК-8 (Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов)	Частичное освоение	<i>Знать:</i> современные образовательные технологии, конкретные методики обучения учебному предмету «Биология». <i>Уметь:</i> проектировать рабочие программы учебного предмета «Биология». <i>Владеть:</i> категориально-понятийным аппаратом современной теории и методики обучения биологии, системой проектирования содержания учебного предмета «Биология».
ПК-9 (Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам)	Частичное освоение	<i>Знать:</i> требования к разработке индивидуальных образовательных маршрутов, результаты изучения биологии в общеобразовательной школе, модели, методики, технологии и приемы обучения, применяемые при обучении биологии; <i>Уметь:</i> разрабатывать индивидуально ориентированные учебные материалы по биологии с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей; проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по биологии для обучающихся с особыми образовательными потребностями; использовать различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении биологии. <i>Владеть:</i> системой практических умений и навыков, обеспечивающих достижение результатов изучения биологии в общеобразовательной школе при использовании индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся, умениями анализа эффективности использования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование тем и / или разделов 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
<b>1</b>	<b>Основы цитологии</b>								
1.1	Введение. История развития наук цитологии и гистологии.	1	1—2	2			8		
1.2	Клеточная теория. Структура клетки. Плазматическая мембрана	1	3—4	2		4	10	2 / 33%	
1.3	Поверхностные специализированные структуры мембраны. Транспорт веществ через мембрану.	1	5—6	2		6	7	2 / 25%	Рейтинг-контроль 1
1.4	Цитоплазма и её структуры. Органоиды общего назначения.	1	7—8	2		4	6	2 / 33%	

1.5	Митохондрии. Обмен веществ в клетке. Биологические формы движения. Специальные органоиды клетки.	1	9—10	2		6	8	2 / 25%	
1.6	Ядро клетки. Его структура и функции.	1	11—12	2		4	8	2 / 33%	Рейтинг-контроль 2
<b>2</b>	<b>Основы гистологии</b>								
2.1	Эпителиальные ткани.	1	13—14	2		4	4	2 / 33%	
2.2	Ткани внутренней секреции – кровь. Соединительная ткань.	1	15—16	2		4	6	2 / 33%	
2.3	Мышечная и нервная ткань.	1	17—18	2		4	6	2 / 33%	Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 1-й семестр</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>63</b>	<b>16 / 30%</b>	<b>экзамен</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>									
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>63</b>	<b>16 / 30%</b>	<b>экзамен</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Раздел 1. Основы цитологии

#### **Тема 1. Введение. История развития наук цитологии и гистологии.**

Назначение, содержание, место гистологии, цитологии в системе наук. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Роль клеточной теории в развитии гистологии. Развитие гистологии, цитологии и клеточной биологии в XX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии.

#### **Тема 2. Клеточная теория. Структура клетки. Плазматическая мембрана.**

Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана.

#### **Тема 3. Поверхностные специализированные структуры мембраны. Транспорт веществ через мембрану.**

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Механизмы транспорта веществ через мембрану (фагоцитоз, пиноцитоз). Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

#### **Тема 4. Цитоплазма и её структуры. Органоиды общего назначения.**

Цитоплазма, органоиды. Определение, классификации. Органеллы общего назначения. Мембранные: эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Не мембранные: рибосомы. Центриоли. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты. Их строение, химический состав.

#### **Тема 5. Митохондрии. Обмен веществ в клетке. Биологические формы движения. Специальные органоиды клетки.**

Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов. Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции. Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений. Гиалоплазма. Участие в клеточном метаболизме.

### **Тема 6. Ядро клетки. Его структура и функции.**

Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, карิโอплазма (нуклеоплазма). Хроматин. Строение и химический состав. Ядрышко. Ядерная оболочка. Строение и функции.

## **Раздел 2. Основы гистологии**

### **Тема 1. Эпителиальные ткани.**

Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани. Покровные эпителии. Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Железистый эпителий. Железы, их классификация.

### **Тема 2. Ткани внутренней секреции – кровь. Соединительная ткань.**

Основные компоненты крови как ткани — плазма и форменные элементы. Функции крови. Эритроциты. Лейкоциты. Кровяные пластинки (тромбоциты). Лимфа. Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез. Вклад отечественных ученых в изучение соединительной ткани.

### **Тема 3. Мышечная и нервная ткань.**

Исчерченная соматическая (поперечно-полосатая) мышечная ткань, ее развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Механизм мышечного сокращения. Исчерченная сердечная (поперечно-полосатая) мышечная ткань. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань.

Общая характеристика нервной ткани. Нейроны (нейроны). Общий план строения нейрона. Нейроглия. Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Нервные окончания. Синапсы. Классификация.

## **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

### **Раздел 1. Основы цитологии**

#### **Тема 2. Клеточная теория. Структура клетки. Плазматическая мембрана.**

Основные положения клеточной теории. Общий план строения клеток эукариот. Плазматическая мембрана.

#### **Тема 3. Поверхностные специализированные структуры мембраны. Транспорт веществ через мембрану.**

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички. Их строение и функции. Фагоцитоз, пиноцитоз.

#### **Тема 4. Цитоплазма и её структуры. Органоиды общего назначения.**

Цитоплазма. Органоиды – мембранные, не мембранные. Их строение, химический состав.

#### **Тема 5. Митохондрии. Обмен веществ в клетке. Биологические формы движения. Специальные органоиды клетки.**

Митохондрии. Строение, функции. Органеллы специального значения. Классификация.

#### **Тема 6. Ядро клетки. Его структура и функции.**

Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Хроматин. Ядрышко. Ядерная оболочка.

## **Раздел 2. Основы гистологии**

### **Тема 1. Эпителиальные ткани.**

Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани.

### **Тема 2. Ткани внутренней секреции – кровь. Соединительная ткань.**

Основные компоненты крови как ткани — плазма и форменные элементы. Общая характеристика соединительных тканей.

### **Тема 3. Мышечная и нервная ткань.**

Поперечно-полосатая мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань. Общая характеристика нервной ткани. Нейроны. Нейроглия. Синапсы.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Цитология и гистология» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема № 1.3, 2.3);*
- *Групповая дискуссия (тема №1.2);*
- *Ролевые игры (тема № 1.4);*
- *Тренинг (тема № 1.6);*
- *Анализ ситуаций (тема № 2.1);*
- *Применение имитационных моделей (тема № 1.5);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема №2.2).*

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

### **Вопросы к рейтинг-контролю**

#### ***Рейтинг-контроль 1***

1. История развития эмбриологии.
2. История развития гистологии.
3. Половое размножение.
4. Бесполое размножение
5. Строение яйцеклетки.
6. Типы яйцеклеток.
7. Строение сперматозоида.
8. Сперматогенез.
9. Оогенез.
10. Оплодотворение

#### ***Рейтинг-контроль 2***

1. Бластуляция.
2. Гастрюляция.
3. Эмбриогенез ланцетника.
4. Эмбриогенез амфибий.
5. Эмбриогенез птиц.
6. Развитие млекопитающих.
7. Особенности эмбриогенеза человека.
8. Формирование тканей в онтогенезе.
9. Общая характеристика основных типов тканей.
10. Теория единства онтогенеза.

### **Рейтинг-контроль 3**

1. Характеристика эпителиальной ткани.
2. Трофические ткани.
3. Кроветворные ткани.
4. Гистогенез хрящевой ткани.
5. Гистогенез костной ткани.
6. Общая характеристика мышечной ткани.
7. Строение нервной ткани.
8. Строение нервного волокна.

### **Вопросы к экзамену**

#### **Часть 1 . Цитология**

1. Клетка - элементарная живая система.
2. Основные этапы развития учения о клетке.
3. Современная клеточная теория.
4. Молекулярный транспорт веществ.
5. Транспорт в мембранной упаковке.
6. Секреция и секреторный цикл. Типы секреции.
7. Симбиотическая гипотеза происхождения митохондрий.
8. Энергетический обмен. Подготовительный этап и гликолиз.
9. Энергетический обмен. Окислительное фосфорилирование.
10. Амебоидное движение. Макрофаги.
11. Ресничное и жгутиковое движение (тубулин, динеин, формулы, нексин).
12. Мышечное сокращение, его молекулярный механизм.
13. Митотический цикл (автосинтетическая интерфаза).
14. Митотический цикл (митоз).
15. Разновидности митоза; амитоз; мейоз.
16. Эмбриональная дифференцировка клеток. Стволовые клетки.
17. Гетеросинтетическая интерфаза.
18. Матричная теория биосинтеза белка.
19. Реализация в клетке генетической информации (транскрипция).
20. Реализация в клетке генетической информации (трансляция).
21. Структура клетки. Понятие об органоидах, их классификация. Вакуолярная система клетки. Компартиментация.
22. Строение плазматической мембраны. Модели мембран. Функции мембран.
23. Химический состав мембран. Подвижность молекул. Домены. Функции мембранных белков. Гликокаликс.
24. ЭПС (открытие, структура, разновидности, функции). Аппарат Гольджи. Открытие. Ультраструктура. Компартменты. Окаймлённые пузырьки. Функции.
25. Лизосомы. Открытие. Ферменты. Функции. Особенности лизосомных мембран.
26. Рибосомы. Функция. Универсальность. Димерность. Химический состав. Константа седиментации. Полисомы.
27. Пероксисомы, их функция и ферменты.
28. Митохондрии. Открытие. Ультраструктура, особенности мембран. Компартменты. Матрикс. Функции.
29. Цитоскелет. Микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты, белки этих структур.
30. Миофибриллы, их микро- и ультраструктура. Саркомер и его изменения.
31. Ядро клетки. Ядерная оболочка.
32. Ядрышко, хроматин.
33. Хромосомы.

34. Половой хроматин. Политенные хромосомы. Хромосомы типа ламповых щёток.
35. Специализированные структуры плазматической мембраны на контактирующих поверхностях клеток.
36. Специализированные структуры на апикальной и базальной поверхностях клетки и другие специализированные структуры плазматической мембраны.

## Часть 2. Гистология

1. История развития микроскопии. Основные этапы учения о клетке. Клеточная теория.
2. Предмет и задачи гистологии. Основные методы исследования.
3. Типы гистологических структур. Их характеристика.
4. Общие свойства живых клеток: раздражимость, рост и движение.
5. Понятие о тканях. Основные типы тканей и их морфолого-функциональная характеристика.
6. Эпителиальные ткани. Общие признаки строения. Классификация и функции.
7. Эпителиальные ткани. Характеристика эпителиальной ткани. Многослойный эпителий. Строение и функции.
8. Эпителиальные ткани. Железистый эпителий. Строение, классификация экзокринных желез и типы секреции.
9. Соединительные ткани. Клеточные элементы и межклеточное вещество соединительных тканей.
10. Соединительные ткани. Строение и функции крови.
11. Соединительные ткани. Классификация. Общая характеристика.
12. Соединительные ткани. Характеристика собственно-соединительных тканей. Строение рыхлой неоформленной соединительной ткани.
13. Соединительные ткани. Характеристика плотной оформленной и неоформленной соединительных тканей.
14. Хрящевая ткань. Виды хрящевой ткани, их строение и функции.
15. Костная ткань. Общая характеристика. Строение кости как органа.
16. Костная ткань. Строение пластинчатой костной ткани.
17. Костная ткань. Развитие кости из соединительной ткани.
18. Костная ткань. Развитие кости на месте хряща.
19. Мышечные ткани. Основные виды, общие признаки и особенности строения разных видов.
20. Мышечная ткань сердца. Особенности строения и функционирования.
21. Гладкая мышечная ткань. Развитие, строение и функции.
22. Поперечно-полосатая мышечная ткань. Строение и функции.
23. Нервная ткань. Строение и функции нервных волокон, окончаний, нервов.
24. Нервная ткань. Строение и функции нейроглии.
25. Нервная ткань. Строение и функции нервных клеток. Понятие о рефлекторной дуге.

### Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Форма контроля	Кол-во часов
1	Макрофагическая система организма. Роль отечественных учёных (И.И.Мечников, А.А.Максимов, А.А.Заварзин, В.Г.Елисеев) в развитии учения о соединительных тканях.	реферат, собеседование	9
2	Участие клеток крови и соединительной ткани в иммунных	индивидуальный отчет	9



	реакциях организма. Макрофаги, Т-, В-лимфоциты, плазматические клетки. Их строение, функциональное значение.		
3	Лейкоцитарная формула и её особенности на разных этапах онтогенеза.	реферат, собеседование	9
4	Эритропоэз и тромбоцитопоэз в эмбриональном и постнатальном периодах.	коллоквиум	9
5	Сперматогенез и овогенез. Сравнительная характеристика.	реферат, собеседование	9
6	Миелолиновые и безмиелолиновые нервные волокна. Строение и функции. Процесс миелинизации.	индивидуальный отчет	9
7	Гистогенез и регенерация тканевых элементов нервной системы.	собеседование	9
<b>Итого: 63 часа</b>			

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Быков, Владимир Лазаревич. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека) : учебник для студентов медицинских институтов / В. Л. Быков .— Санкт-Петербург : Сотис.— 520 с. : ил. — Библиогр.: с. 487-497 .— Предм. указ.: с. 498-516 .— ISBN 5-85503-080-6.	2003	15	
2. Скрипченко, Лилия Степановна. Практические работы по курсу "Цитология" : методические разработки для студентов / сост. 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).— 48 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 47.	2013	41	
3. Верещагина, Валентина Александровна. Основы общей цитологии : учебное пособие для вузов по специальности и направлению "Биология" / В. А. Верещагина .— 3-е изд., стер. — Москва : Академия.— 172 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— Библиогр.: с. 170 .— ISBN 978-5-7695-5856-6.	2009	19	
Дополнительная литература			
1. Виноградов С.Ю., Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / Виноградов С.Ю., Диндяев С.В., Криштоп В.В. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-2386-8	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423868.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423868.html</a>
2. Гемонов В.В., Гистология, цитология и эмбриология: атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.А. Лаврова; под ред. члена-кор. РАМН С.Л. Кузнецова. - М. : ГЭОТАР-Медиа. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-2674-6	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426746.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426746.html</a>
3. Скрипченко, Лилия Степановна. Практические работы по курсу "Цитология" [Электронный ре-	2013		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/1234567">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/1234567</a>

<p>курс] : методические разработки для студентов / сост. Л. С. Скрипченко ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра ботаники, зоологии и экологии .— Электронные текстовые данные (1 файл: 1,9 Мб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— 48 с. : ил. — Заглавие с титула экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Библиогр.: с. 47 .— Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки .— Adobe Acrobat Reader .</p>		<p>89/3394/1/01265.pdf</p>
---	--	----------------------------

## 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Биология в школе»
2. Биология: реферативный журнал
3. «Природа»

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. Цитология.su – профессиональный медицинский ресурс - <https://tsitologiya.su/>
2. Гистология - учебное пособие и атлас микрофотографий - <http://histol.ru/>
3. Цитология: просветительский интернет-проект - <https://cytology.pro/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебно-методические материалы — учебники, методические пособия, тесты. Аудиовизуальные средства обучения — слайды, презентации, видеофильмы. Лабораторное оборудование — микроскопы, лупы, постоянные микропрепараты, комплект цветных таблиц, слайды.

Рабочую программу составил профессор кафедры биологического и географического образования Скрипченко Л. С. Л. С. Скрипченко

Рецензент (представитель работодателя): директор МБОУ СОШ № 29 г. Владимира Плышевская Е. В. Е. В. Плышевская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования.

Протокол № 11 от 25.06.2019 года

Заведующий кафедрой Е. П. Грачёва доцент Грачёва Е. П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии М. В. Артамонова директор ПИ ВлГУ Артамонова М. В.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

### Цитология и гистология

образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки), направленность: Биология. Химия

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись* *ФИО*