

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.

*подпись*

« 06 » мая 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.О.22 ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ**

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / Биохимия

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Цитология и гистология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

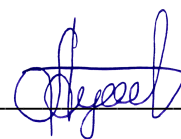
Программу составила:

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



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
генетики, микробиологии и биохимии  
протокол № 10 «24» апреля 2023г.

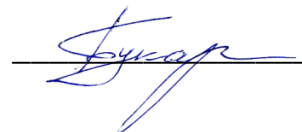
Заведующий кафедрой (выпускающей) Худокормов А.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
Биологического

протокол № 9 «28» апреля 2023г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Диденко С.Н., зав. клинико-диагностической лабораторией ГБУЗ «Детская  
краевая клиническая больница» МЗ КК

Плотников Г.К., проф. кафедры зоологии ФГБОУ ВО «КубГУ», д-р  
биол.наук

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

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с современными представлениями о строении, делении и функционировании, специализации и патологических процессах в клетках разных типов организации тканей, изучении общих закономерностей структурной организации живой материи, формировании представлений о структуре и функции тканей человеческого организма, научно-материалистического мировоззрения о закономерностях строения, происхождения тканей в процессе жизнедеятельности организма.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основные задачи дисциплины: сформировать у студентов: базовое мышление, обеспечивающее представления о методах определения биохимических объектов; способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований; ознакомить с концептуальными основами и методическими приемами цитологии; приобрести навыки в установлении причинно-следственных связей в строении и функционировании клеток и тканей; способность использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях; формировать современные представления о механизмах клеточных процессов и принципах их действия; освоить основные методы работы с использованием микроскопической техники; развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ; показать перспективы развития взаимосвязей биохимических процессов живой клетки в промышленности, сельском хозяйстве, научных исследованиях и т. д.; развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

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

«Цитология и гистология» относится к Блоку 1 обязательной части (Б1.О.22). Цитология и гистология представляет собой одну из ведущих биологических дисциплин, которая дает фундаментальные знания бакалавру-биологу и формирует его научное мировоззрение. Дисциплина «Цитология и гистология» в КубГУ изучается во втором семестре.

Современная цитология и гистология тесно связана с молекулярной биологией, генетикой, биохимией, физиологией и другими биологическими науками, так как именно на клеточном уровне реализуются основные процессы обмена веществ, энергии и информации. Это тем более важно иметь в виду в эпоху развития молекулярной биологии, поскольку роль молекулярно-генетических процессов можно в полной мере оценить только с учетом структурно-функциональной организации клеток и тканей.

Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической деятельности биолога.

**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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2)

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<p>ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>Знает основы основных разделов биологии и влияние биологического разнообразия на живые системы, в частности клетку Умеет различать процессы, протекающие в клетке и тканях, как фактор устойчивости живых систем и биосферы в целом Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками в оценке устойчивости биосферы в целом.</p>
<p>ИОПК- 1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях;</p>	<p>Знает основы структурной организации и функционирования основных органелл клетки применяя метод наблюдения, идентификации и классификации Умеет оценить качество приготовления микропрепарата, полученного в результате культивирования Владеет навыками самостоятельной работы с литературой по цитологии и гистологии, основами микроскопирования биологических объектов в лабораторных условиях</p>
<p>ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p>	<p>Знает структурно-функциональную организацию тканей, органов и систем организма в норме с учетом среды обитания Умеет анализировать результаты цитогистологических исследований и оценивать влияние среды обитания Владеет определением типа тканей животных на гистологических препаратах, как следствие взаимодействия организмов разных видов</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	
<p>ИОПК-2.1 Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.</p>	<p>Знает о перспективах внедрения методов гистологии в классические биологические дисциплины и в практику Умеет пользоваться основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования для оценки гомеостатической функции животных Владеет знаниями интерпретации результатов цитогистологических исследований животных после применения цитологических методов, применяя принципы работы основных систем жизнеобеспечения</p>
<p>ИОПК-2.2. Выявляет и критически анализирует взаимосвязь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</p>	<p>Знает основы механизмов клеточных процессов и принципах их действия с учетом окружающей среды Умеет соблюдать и корректировать условия содержания выбранного объекта профессиональной деятельности с учетом факторов окружающей среды Владеет методами ухода и содержания за выбранным объектом профессиональной деятельности с учётом взаимодействия факторов окружающей среды</p>
<p>ИОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.</p>	<p>Знает авторов и базовые понятия научных идей в области экспериментов в цитологии и гистологии живых объектов Умеет выполнять микроскопические исследования образцов тканей животных (морфология клетки), оценивая состояние живых объектов. Владеет навыками составлять план решения поставленной задачи на основе имеющихся ресурсов, выбирать и модифицировать экспериментальные методические приёмы</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утверждённым учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		2 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>38</b>	<b>38</b>			
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия	26	26			
практические занятия	–	–			
семинарские занятия	–	–			
<b>Иная контактная работа:</b>	–	–			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>63,8</b>	<b>63,8</b>			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т. д.)	60	60			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	3,8	3,8			
Подготовка к текущему контролю	–	–			
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	–	–			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>в том числе контактная работа</b>	<b>44,2</b>	<b>44,2</b>			
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в предмет. Цитология.	35,8	4	–	8	23,8
2.	Гистология.	66	8	–	18	40
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<b>101</b>	<b>12</b>		<b>26</b>	<b>63,8</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	-	–	–	–	–
	<b>Общая трудоёмкость по дисциплине</b>	<b>108</b>	–	–	–	–

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

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в предмет. Цитология.	Лекция 1. Клеточная теория. Дифференция клеток. Строение и принципы жизнедеятельности клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Единство строения и функции клетки, ее органоидов и других структурных элементов. Общая характеристика клетки. Ядро. Ядерная оболочка. Плазмалемма. Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть (гладкая и шероховатая). Цитоскелет. Аппарат Гольджи. Эмбриональный гистогенез и классификация тканей. Методы, используемые в гистологии. Определение тканей. Краткие сведения о гистогенезе. Классификация тканей.	С
2.	Гистология	Лекция 2. Морфология и функции различных видов эпителия: однослойного плоского, кубического, цилиндрического, многорядного, мерцательного, многослойного ороговевающего и неороговевающего. Железы секреции (экзокринные и эндокринные). Типы секреции. Лекция 3. Мезенхима. Кровь. Плазма. Строение и функции клеток крови. Морфология форменных элементов крови. Соединительные ткани: классификация, строение, функции. Собственно соединительная ткань (плотная, рыхлая). Лекция 4. Скелетные соединительные ткани: хрящевая. Типы хряща. Скелетные соединительные ткани: костная. Прямой и непрямо́й остеогенез. Лекция 5. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Строение и функциональные особенности гладкой и поперечно-полосатой мышечной тканей. Понятие о регенерации гладких и поперечно-полосатых мышечных волокон. Особенности строения и работы сердечной мышцы. Лекция 6. Общая характеристика нервной ткани. Функции, морфология и классификация нейронов и нейроглии (эпиндимная, астроглия, олигодендроциты). Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна, строение и функции. Нервные окончания. Процессы регенерации.	С  С  С  С

С – собеседование

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Общее строение клетки. Митохондрии.	ЛР
2.	Общее строение клетки. Комплекс Гольджи	ЛР
3.	Общее строение клетки. Включения.	ЛР
4.	Однослойный ресничный эпителий. Однослойный каемчатый эпителий.	ЛР
5.	Переходный эпителий. Железистый эпителий.	ЛР
6.	Понятие мезенхимы. Микроскопия и зарисовка трофических соединительных тканей; опорно- трофические виды соединительных тканей: рыхлая, плотная (оформленная, неоформленная).	ЛР
7.	Хрящевая ткань: классификация, строение, функции. Микроскопия препаратов гиалиновой, эластической, волокнистой хрящевой ткани.	ЛР
8.	Костная ткань: классификация, строение, функции. Микроскопия прямого и непрямого остеогенеза.	ЛР
9.	Микроскопия и зарисовка препаратов мышечных тканей (гладкой, поперечно-полосатой).	ЛР

10.	Микроскопия и зарисовка препаратов мышечных тканей (сердечной).	ЛР
11.	Микроскопия и зарисовка нейроцитов и клеток нейроглии (эпендима, астроглия, олигодендроглия). Синапс.	ЛР
12.	Микроскопия и зарисовка миелиновых и безмиелиновых волокон.	ЛР
13.	Определение препаратов «вслепую», описание.	ЛР

Защита лабораторной работы – ЛР

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 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	Подготовка к собеседованию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.
2	Самоподготовка	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утверждённые кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.

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, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Интерактивные формы – не предусмотрены

При реализации учебной работы по освоению курса «Цитология и гистология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Цитология и гистология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме собеседования, тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачёту.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	Знает основы основных разделов биологии и влияние биологического разнообразия на живые системы, в частности клетку Умеет различать процессы, протекающие в клетке и тканях, как фактор устойчивости живых систем и биосферы в целом Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками в оценке устойчивости биосферы в целом.	Собеседование	Вопрос на зачёте 1-7
2	ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях;	Знает основы структурной организации и функционирования основных органелл клетки применяя метод наблюдения, идентификации и классификации Умеет оценить качество приготовления микропрепарата, полученного в результате культивирования Владеет навыками самостоятельной работы с литературой по цитологии и гистологии, основами микроскопирования биологических объектов в лабораторных условиях	Собеседование	Вопрос на зачёте 8-15
3	ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.	Знает структурно-функциональную организацию тканей, органов и систем организма в норме с учетом среды обитания Умеет анализировать результаты цитогистологических	Собеседование	Вопрос на зачёте 16-26



		исследований и оценивать влияние среды обитания Владеет определением типа тканей животных на гистологических препаратах, как следствие взаимодействия организмов разных видов		
4	ИОПК-2.1. Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации	Знает о перспективах внедрения методов гистологии в классические биологические дисциплины и в практику Умеет пользоваться основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования для оценки гомеостатической функции животных Владеет знаниями интерпретации результатов цитогистологических исследований животных после применения цитологических методов, применяя принципы работы основных систем жизнеобеспечения	Собеседование	Вопрос на зачёте 27-35
5	ИОПК-2.2. Выявляет и критически анализирует взаимосвязь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	Знает основы механизмов клеточных процессов и принципах их действия с учетом окружающей среды Умеет соблюдать и корректировать условия содержания выбранного объекта профессиональной деятельности с учетом факторов окружающей среды Владеет методами ухода и содержания за выбранным объектом профессиональной деятельности с учётом взаимодействия факторов окружающей среды	Собеседование	Вопрос на зачёте 36-41
6	ИОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	Знает авторов и базовые понятия научных идей в области экспериментов в цитологии и гистологии живых объектов Умеет выполнять микроскопические исследования образцов тканей животных (морфология клетки), оценивая состояние живых объектов. Владеет навыками составлять план решения	Собеседование	Вопрос на зачёте 42-46

		поставленной задачи на основе имеющихся ресурсов, выбирать и модифицировать экспериментальные методические приёмы		
--	--	---	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

1. Цитология - наука о строении, функциях, метаболизме.
2. Методы цитологии и гистологии.
3. Общая характеристика клетки.
4. Морфология и функции различных видов эпителия.
5. Соединительные ткани: классификация, строение, функции.
6. Соединительные ткани: хрящевая.
7. Прямой и непрямой остеогенез.
8. Общая характеристика и классификация мышечных тканей.
9. Общая характеристика сердечной поперечно-полосатой ткани.
10. Функции, морфология и классификация нейронов.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачёт):**

1. Место цитологии в системе естественных наук, ее значение и методы.
2. Подготовка клеточной теории. Клеточная теория Шванна и Шлейдена. Современное состояние клеточной теории.
3. Клетка как единица строения, функционирования, развития, патологических изменений организма.
4. Дифференциация как процесс образования специализированных клеток.
5. Ядро-система сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации. Основные функции ядра: транскрипции, редупликация, перераспределение генетического материала.
6. Ядерная оболочка, ее строение, функциональное значение. Строение ядерных пор.
7. Плазматическая мембрана, ее строение и функции.
8. Цитоплазма как сложно-структурированная система. Общий химический состав цитоплазмы.
9. Эндоплазматическая сеть (ретикулум). Понятие и общая характеристика. Гранулярная эндоплазматическая сеть- эргастоплазма, ее строение, химическая композиция и основная роль как структуры, участвующей в синтезе экспортируемых из клетки белков.
10. Гладкая эндоплазматическая сеть. Структурная характеристика и химия. Связь гладкого ретикулума с синтезом полисахаридов, жиров, стероидов и других молекул. Роль гладкой ЭПС в дезактивации различных химических реагентов. Связь с функцией проведения возбуждения в мышечной ткани.
11. Аппарат Гольджи. Общая характеристика, локализация в клетке, микроскопическое строение, ультраструктура и функции. Диктиосома.
12. Функции аппарата Гольджи: сегрегция, накопление, созревание и экскреция секретов и других веществ в клетке.
13. Развитие и происхождение вакуолярной системы, ее функциональное значение.
14. Предмет «Гистология» как морфофункциональная дисциплина, её значение для медицинской науки и практики. Происхождение гистологии.
15. Цитоскелет.

16. Классификация тканей. Эмбриональный гистогенез тканей.
17. Эпителиальная ткань. Общая характеристика и классификация. Типы клеточных контактов.
18. Однослойный, цилиндрический эпителий, регенерация.
19. Однослойный, мерцательный, многорядный эпителий, регенерация.
20. Многослойный эпителий, виды, распространение.
21. Строение кожи. Эпидермис. Регенерация.
22. Экзокринные железы, распространение, классификация.
23. Эндокринные железы. Клеточное строение щитовидной и поджелудочной железы.
24. Ткани внутренней среды, общая характеристика, функции.
25. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови.
26. Зернистые лейкоциты, строение, функция.
27. Незернистые лейкоциты, строение, функция.
28. Эритроциты, тромбоциты, мегакарициты.
29. Лимфоидная и миелоидная ткань. Гемопоз, общая характеристика.
30. Мезенхима.
31. Рыхлая соединительная ткань, строение, распространение.
31. Плотная соединительная ткань, строение, распространение. Регенерация сухожилий.
32. Хрящевая ткань, виды, распространение, регенерация.
33. Костная ткань, происхождение, классификация, распространение.
34. Клетки и межклеточное вещество костной ткани.
35. Остеогенез. Развитие кости из малодифференцированной соединительной ткани.
36. Остеогенез. Развитие кости на месте хряща. Регенерация костной ткани, рост.
37. Нервная ткань. Гистогенез нервной ткани.
38. Функциональная морфология нейрона.
39. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Рефлекторная дуга.
40. Классификация и функциональная морфология нейроглии (эпендима, астроглия, олигодендроглия). Роль глиальных клеток в гематоэнцефалическом барьере.
41. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Регенерация нервных волокон
42. Нервные окончания.
43. Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Классификация мышечных тканей.
44. Сердечная мышечная ткань, гистогенез, функциональная морфология, регенерация.
45. Гладкая мышечная ткань, функциональная морфология, регенерация.
46. Поперечно-полосатая мышечная ткань.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

#### Критерии оценивания по зачёту:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, владеет практическими навыками, полученными по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять изученный материал, иллюстрируя его примерами; понимает сущность рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по данному разделу, довольно ограниченный объем знаний программного материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом 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 учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 5.1. Учебная литература

1. Кизиченко, Н.В. Учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии» : практикум / Н.В. Кизиченко, А.Г. Жукова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 140 с. URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=454301](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=454301) (дата обращения 21.04.2021).

2. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 278 с. URL: <https://urait.ru/viewer/gistologiya-470466#page/1> (дата обращения 21.04.2021)

5. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Ленченко.– 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 355 с. URL: <https://urait.ru/viewer/citologiya-gistologiya-i-embriologiya-471853#page/2> (дата обращения 21.04.2021)

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

### 5.2. Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2016	чз
Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
Молекулярная биология	6	1978-2016	чз

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биотехнология	6	1996-2016	чз
Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2016	чз
Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

### 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

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

##### **Лекция:**

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

## **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы

## **Собеседование:**

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и пр.

Цели проведения собеседования определяют и критерии оценки его результатов:

- оценка усвоения знаний определяется глубиной, прочностью и систематичность знаний;
- оценка умений применять знания – применением знаний в ситуации и рациональность используемых подходов;
- оценка сформированности профессионально значимых личностных качеств – степенью проявления необходимых качеств;
- оценка сформированности системы ценностей – степенью отношения к определенным ситуациям и объектам;
- оценка коммуникативных умений – умением поддерживать и активировать беседу, корректным поведением и пр.

## **Лабораторные занятия**

Курс выполнения лабораторных (практических) работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных (практических) работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных (практических) работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

- 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;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

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.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащённость специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий лабораторных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Микроскопы, микропрепараты	Microsoft Windows Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащённость помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows Microsoft Office