


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании кафедры физиологии и общей
биологии
протокол  февраля 2022 г.

Зав. кафедрой  /З.Р. Хисматуллина

СОГЛАСОВАНО:
Декан биологического факультета

_____ / С.А. Башкатов

«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина Цитология

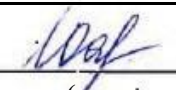
базовая часть.

программа бакалавриата

Направление
06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки
«Физиология и общая биология», «Биохимия», «Генетика»

Квалификация
_____ бакалавр _____

Разработчик (составитель) доц., к.б.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 /Садртдинова И.И (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Составитель: __ к.б.н., доц. Садртдинова И.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «_13_» _июня_ 2018 г. № 17

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № _10_ от «_26_» февраля ___ 2020 г.

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № _7_ от «_08_» февраля ___ 2022 г.

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № _____ от «_____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № _____ от «_____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	8
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	17
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	17
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	22
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины</i>	25
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	32
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	32
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения Дисциплины	34
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	35

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности - основы и механизмы управления временем (тайм-менеджмент) 	ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию	
	<p>1. <u>Знать</u> учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.</p> <p>2. <u>Знать</u> принципы клеточной организации биологических объектов.</p> <p>3. <u>Знать</u> принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>ОПК -5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>2. <u>Знать</u> принципы клеточной организации биологических объектов</p> <p>3. <u>Знать</u> принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p><u>Знать:</u> - общие представления о химическом и ферментативном катализе; - молекулярные основы специфичности ферментов; - принципы классификации и номенклатуры ферментов; - кинетику действия ферментов; - физико-химические аспекты влияния температуры и рН среды на активность ферментов; - механизмы активации и ингибирования ферментов; - принципы и методы определения активности ферментов; - способы получения и применения</p>	

		иммобилизованных ферментов. -молекулярные основы специфичности ферментов; -принципы классификации и номенклатуры ферментов	
Умения	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. -анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному специалисту -искать перспективу использования новых идей в профессиональной деятельности, адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями в профессиональной деятельности 	ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию	
	<p><u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов.</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов</p>	ОПК -5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, -культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения 	ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию	
	1. Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины	ОПК -5. способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цитология» относится к *базовой* части.

Цикл Б1.Б.19. базовая часть,.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре (очная форма обучения), на 1 курсе в 1 семестре (очно-заочная форма), на 1 курсе в 1 семестре (заочная форма обучения).

Целью учебной дисциплины «Цитология» является создание у студентов основополагающего уровня знаний по морфологии, молекулярной организации и функциях клетки для более детального изучения разнообразных аспектов клеточной биологии в курсах молекулярной биологии, физиологии растений и животных, генетики, микробиологии, биофизики, теории эволюции.

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: «Биология человека», «Зоология», «Ботаника». Перед освоением дисциплины обучающийся должен иметь представление о строении и функциях живой системы, иметь представление о видовой классификации животных и растительных организмов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Цитология _1_ семестр

___ очная ___

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	16
практических/ семинарских	
Лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма контроля:

экзамен ___1___ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет и методы цитологии. Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток	2			5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-15	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование. контрольная работа
2.	Поверхностный аппарат клетки. Мембраны. Химический состав и строение. Функции мембран. Надмембранные и субмембранные структуры поверхностного аппарата	4		2	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа основными и дополнительными литературными источниками.	Конспектирование и Устный опрос.
3.	Цитоплазма клетки. Вакуолярная система. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи, лизосомы. Строение, функции.	2		4	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами	контрольная работа и .
4.	Митохондрии, морфология, локализация, ультраструктура и функции Пластиды растительной клетки.	2		4	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами,	Подготовка альбомов. контрольная работа
5	Ядерный аппарат клетки.	2		4	5	Основная	Работа	Подготовка

Интерфазное ядро эукариот, основные элементы его структуры.				литература:1,2 Дополнительная	основными дополнительными	и альбомов. Устный опрос.
--	--	--	--	----------------------------------	------------------------------	------------------------------

	Хроматин:эу-игетерохроматин, химические компоненты и функции. Уровни структурной организации. Строение и типы митотических хромосом. Кариотип клетки.					литература: 1-16	литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	
6.	Ядрышко. Строение и функции рибосом	2			5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа основными дополнительными литературными источниками.	с и конспектирование
7	Жизненный цикл клетки. Митоз и его характеристика. Преобразование хроматина и поведение хромосом. Судьба клеточных органоидов при митозе. Амитоз.	2		2	10	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа основными дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	с и Подготовка альбомов. Устный опрос. Тестирование
8	Опорно-двигательный аппарат клетки				9	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа основными дополнительными литературными источниками.	с и Проверка конспектов. Устный опрос
	Всего часов:	16		16	49			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Цитология 1 семестр

очно-заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	14
практических/ семинарских	4
Лабораторных	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:

экзамен 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет и методы цитологии. Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток	2			5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование. контрольная работа
2.	Поверхностный аппарат клетки. Мембраны. Химический состав и строение. Функции мембран. Надмембранные и субмембранные структуры поверхностного аппарата	2		2	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-6	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Конспектирование Устный опрос.
3.	Цитоплазма клетки. Вакуолярная система. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи, лизосомы. Строение, функции.	2		6	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами	контрольная работа .
4.	Митохондрии, морфология, локализация, ультраструктура и функции Пластиды растительной клетки.	2		4	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-6	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами,	Подготовка альбомов. контрольная работа
5	Ядерный аппарат клетки. Интерфазное ядро эукариот, основные элементы его структуры. Хроматин:эу-игетерохроматин, химические компоненты и функции. Уровни структурной организации. Строение и типы митотических хромосом. Кариотип клетки.	2		4	5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос.
6.	Ядрышко. Строение и функции рибосом	2			5	Основная литература:1,2 Дополнительная литература:	Работа с основными и дополнительными литературными	конспектирование

						1-6	источниками.	
7	Жизненный цикл клетки. Митоз и его характеристика. Преобразование хроматина и поведение хромосом. Судьба клеточных органоидов при митозе. Амитоз.	2	2	4	7	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-6	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос. Тестирование
8	Опорно-двигательный аппарат клетки		2		6	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Проверка конспектов. Устный опрос
Всего часов:		14	4	20	43			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Цитология _1_ семестр

___ заочная _____

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	6
практических/ семинарских	
Лабораторных	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	81
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма(ы) контроля:

экзамен ___1___ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2							
1.	Предмет и методы цитологии. Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток	1			10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-15	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование. контрольная работа
2.	Поверхностный аппарат клетки. Мембраны. Химический состав и строение. Функции мембран. Надмембранные и субмембранные структуры поверхностного аппарата	1			10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Конспектирование Устный опрос. Тестирование
3.	Цитоплазма клетки. Вакуолярная система. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи, лизосомы. Строение, функции.	1		2	10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами	контрольная работа .
4.	Митохондрии, морфология, локализация, ультраструктура и функции Пластиды растительной клетки.	1		4	10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами,	Подготовка альбомов. контрольная работа. Тестирование
5	Ядерный аппарат клетки. Интерфазное ядро эукариот, основные элементы его	1		4	10	Основная литература: 1,2 Дополнительная	Работа с основными и дополнительными	Подготовка альбомов. Устный опрос.

	структуры. Хроматин:эу-игетерохроматин, химические компоненты и функции. Уровни структурной организации. Строение и типы митотических хромосом. Кариотип клетки.					литература: 1-15	литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	
6.	Ядрышко. Строение и функции рибосом	1			10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными дополнительными литературными источниками.	конспектирование
7	Жизненный цикл клетки. Митоз и его характеристика. Преобразование хроматина и поведение хромосом. Судьба клеточных органоидов при митозе. Амитоз.			2	10	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-15	Работа с основными дополнительными литературными источниками. Работа с гистологическими микропрепаратами	Подготовка альбомов. Устный опрос. Тестирование
8	Опорно-двигательный аппарат клетки				11	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-16	Работа с основными дополнительными литературными источниками.	Проверка конспектов. Устный опрос
	Всего часов:	6		12	81			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев

оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

(ОК-7) - способность к самоорганизации и самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - содержание процессов самоорганизации и самообразования, особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности - основы и механизмы управления временем (тайм-менеджмент)	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Демонстрирует высокий уровень знаний
Второй этап (уровень)	Уметь: - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов решения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях - анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к	1.фрагментарные умения	частичное освоение методов	Умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований	Умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач

	современному специалисту - искать перспективу использования новых идей в профессиональной деятельности, адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями в профессиональной деятельности; - распределять задачи в профессиональной деятельности на долго-, средне- и краткосрочные;				
Третий этап (уровень)	Владеть: -приемами саморегуляции и эмоциональных функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности - приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, -культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Отсутствуют навыки	Общие навыки анализа. Владеет приемам и саморазвития и самореализации	Владеет базовыми приемами саморегуляции и эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	Демонстрирует владения на высоком уровне. Владеет приемами планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, - культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения

ОПК 5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	1. Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	1. Отсутствует знание, умений и навыков	Общие, но не структурированные знания о закономерностях воспроизв	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания

			едения и индивидуального развития биологических объектов	знания основных законов	
Второй этап (уровень)	<p>Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов</p> <p>Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов</p> <p>Уметь: объяснять физические и химические основы строения, функционирования ферментов; характеризовать отдельные группы ферментов; механизмы активации и ингибирования ферментов; - принципы и методы определения активности ферментов; - способы получения и применения иммобилизованных ферментов. - молекулярные основы специфичности ферментов</p>	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений. Умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов
Третий этап (уровень)	<p>Понятийным терминологическим аппаратом дисциплины</p> <p>Владеть методами исследований биологических молекул</p> <p>Владеть: терминологией и основными понятиями в области энзимологии для объяснения физических и химических основ строения, функционирования ферментов; -</p>	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

закономерности
 протекания и регуляции
 ферментативных
 процессов процессов; -
 механизмах воздействия
 физических и химических
 факторов на ферменты; 4
 - качественными и
 количественными
 методами определения
 активности ферментов

ПК -3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетво рительно»)	3 («Удовлет ворительн о»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлич но»)
Первый этап (уровень)	Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии Знать: принципы организации работы микробиологической лаборатории и основные методы идентификации микроорганизмов. Знать: Преобразование энергии на надорганизменных уровнях живого, экосистемная биотехнология и возобновляемые источники энергии на ее основе и их использование в различных отраслях народного хозяйства. Знать: о методах функционализации наночастиц	1. Отсутствует знание	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует знания, но есть пробелы	Раскрывает полностью навыки работы
Второй этап (уровень)	Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных	1. Фрагментарные умения	Частичные умения	Демонстрирует высокий уровень	Умеет применять знания в

	и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач Уметь: производить микробиологический посев говорить питательные среды, осуществлять стерилизацию предметов и оборудования. Уметь: выбирать подходы для придания наночастицам необходимых качеств			умений	базовом (стандар тном) объеме
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии Владеть: методами бактериологических и микологических исследований Владеть: навыками функционализации наночастиц	Отсутствуют навыки	Фрагментарное владение навыками анализа цитологических препаратов и электронных микрофотограмм.	В целом успешное, но не систематическое применение морфологических методов при проведении научных исследований области клеточной биологии, цитологии	Успешное применение морфологических методов при проведении научных исследований области клеточной биологии, цитологии

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	компетенции	Оценочные средства
1-й этап Знания	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности - основы и механизмы управления временем (тайм-менеджмент) 	ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию	Групповой опрос; собеседование. Контрольная работа.
	<p>1.<u>Знать</u> учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.</p> <p>2.<u>Знать</u> принципы клеточной организации биологических объектов.</p> <p>3.<u>Знать</u> принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	ОПК -5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Контрольная работа Выполнение морфологических рисунков.
2-й этап Умения	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. -анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному специалисту -искать перспективу использования новых идей в профессиональной деятельности, адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями в профессиональной деятельности 	ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальный опрос. Контрольная работа
	<p><u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов.</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов</p>	ОПК -5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и	Выполнение морфологических рисунков

		<p>биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	
<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыкам и</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, -культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения 	<p>ОК - 7 способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Индивидуальный опрос. Тестирование</p>
	<p>Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины</p>	<p>ОПК -5. способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>Выполнение морфологических рисунков. Способность описывать морфологические рисунки. Сдача немых препаратов.</p>

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Цитология

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Введение в цитологию. Строение и функции мембран				
Текущий контроль				
Контрольная работа	5	2	0	10
Альбом	2	1	0	2
Модуль 2. Цитоплазма и органоиды клетки				
Текущий контроль				
Контрольная работа	5	2	0	10
Альбом	5	1	0	5
Модуль 3. Клеточное ядро, деление клетки				
Текущий контроль				
Контрольная работа	5	1	0	5
Альбом	3	1	0	3
Сдача «немых препаратов»	5	1	0	5
Рубежный контроль				
Тестирование	30	1	0	30
Поощрительные баллы				
Активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности и т.д.)	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-7
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30
Всего				110

Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Уровень знаний обучающегося по предмету соответствует оценке «удовлетворительно», если сумма баллов составляет 45-59 баллов, «хорошо», если сумма баллов составляет 61-79 баллов и «отлично», если сумма баллов составила 80-100 баллов.

Компетенции	Результаты	Индикаторы
(ОК-7) - способность к	Средний балл	от 45 до 59% - начальный

самоорганизации и самообразованию;	рубежного контроля (результатов выполнения тестов 1-3)	(пороговый) уровень овладения компетенцией; от 60 до 80 % - базовый уровень; от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.
	Балл, соответствующий ответу на вопрос 3 экзаменационного билета	Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному уровню
ОПК 5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и	Средний балл рубежного контроля (результатов выполнения тестов 1-3)	от 45 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией; от 60 до 80 % - базовый уровень; от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции

молекулярных механизмов жизнедеятельности;	Балл, соответствующий ответу на вопрос 1 Экзаменационного Билета	Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному уровню
(ПК-3) - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	Средний балл рубежного контроля (результатов выполнения тестов 1-3	от 45 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией; от 60 до 80 % - базовый уровень; от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.
	Балл, соответствующий ответу на вопрос 2 Экзаменационного Билета	Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному уровню

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Вопрос первый оценивает степень сформированности общепрофессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Для очно-заочного и заочного отделений:

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания по дисциплине, своевременно, аккуратно и грамотно выполнившему все учебные задания и лабораторные работы, умеющему свободно определять и описывать предусмотренные программой препараты, а также полностью усвоившему основную литературу и знакомому с дополнительной рекомендованной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал полный ответ, но допускает неточности, не отвечает на дополнительные вопросы, своевременно, успешно и грамотно выполнившего учебные задания и лабораторные работы, хорошо усвоивший основную литературу, рекомендованную программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал полный ответ на вопросы, допускает погрешности при ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения их под руководством преподавателя; своевременно, успешно и грамотно выполнившего учебные задания и лабораторные работы, хорошо усвоивший основную литературу, рекомендованную программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях по курсу цитологии, допускающему несвоевременность, ошибки и небрежность в выполнении учебных заданий и лабораторных работ, ошибочно определяющему, неверно описывающему предусмотренные программой учебные гистологические препараты, не умеющему определять их типичные детали, с погрешностями определяющему электронные микрофотографии. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не может продолжать дальнейшее изучение теоретических дисциплин без серьезной дополнительной подготовки.

Экзамен устный, студент готовится к экзамену в течение 45 минут, составляет конспект ответа. При оценке устного ответа учитываются следующие параметры: полнота, логичность, грамотное использование терминологии, теоретическая обоснованность, самостоятельность в интерпретации информации.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основные методы исследования клетки.
2. Сравнение клеток прокариот и эукариот.
3. Сравнение клеток животных и высших растений.
4. Структура хроматина – уровни компактизации ДНК.
5. Ядрышко – строение и функции.
6. Ядерная оболочка – строение, функции и поведение в клеточном цикле.
7. Комплекс Гольджи – строение и основные функции.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРЕДМЕТ – «Цитология» 1 курс, 1 семестр, очная форма обучения
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая кафедрой физиологии
и общей биологии биологического факультета,
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. _____
« ___ » _____ 2020 г.

1. Сравнение клеток прокариот и эукариот.
2. Комплекс Гольджи – строение и основные функции.
3. Ядрышко – строение и функции.

Зав. кафедрой -

/З.Р.Хисматуллина/

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене **Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Пример рубежного теста по дисциплине «Цитология»

1. Клеточные формы жизни, имеющие оформленное ядро
 - а) фаги
 - б) вирусы
 - в) прокариоты
 - г) эукариоты
2. Из приведенных утверждений выберите положение современной клеточной теории
 - а) зигота образуется в процессе оплодотворения
 - б) в процессе мейоза образуются четыре дочерние клетки
 - в) структура клетки и ее функции находятся в тесном взаимодействии
 - г) клетки растений и животных сходны по строению
3. Одно из положений современной клеточной теории
 - а) при делении хромосомы способны к самоудвоению
 - б) новые клетки образуются при делении материнских клеток
 - в) в цитоплазме клеток содержатся разные органоиды,
 - г) клетка не изменяется в онтогенезе
4. Органоиды, присутствующие у про- и эукариот
 - а) митохондрии
 - б) гранулярная ЦПР
 - в) рибосомы
 - г) пластинчатый комплекс

5.. Ядрышко участвует в:

- а) синтез рибосомной РНК
- б) синтезе информационной РНК
- в) синтезе транспортной РНК
- г) синтезе белка

- 1 балл выставляется студенту, если он верно ответил на один вопрос. Три теста по 10 вопросов. Всего 30 вопросов.

-
Для очно-заочного и заочного отделений студентам для получения допуска к экзамену необходимо ответить на 20 вопросов из 30.

Темы лабораторных занятий представлены в методических указаниях.

Требования к рисункам и оформлению альбома:

1. Рисунки выполняются в альбоме формата А4 или А5. Альбом должен быть подписан на титульном листе. Не следует заводить один альбом на несколько дисциплин.
2. Все рисунки выполняются простым карандашом, подписи к ним – авторучкой. Используется карандаш средней твердости.
3. Ориентация рисунков на листе – альбомная.
4. Рисунки располагаются только с одной стороны листа.
5. На одном листе должно располагаться не более одного занятия или темы, но одна тема может располагаться на нескольких листах. Ориентировочно размещают 2-4 рисунка на листе.
6. В верхней части страницы по центру размещается дата, название темы занятия. Над каждым рисунком обязательно пишется название микропрепарата, способ окрашивания и увеличение.
7. Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него выписать соответствующие названия. Обозначения должны быть около каждого рисунка.

При оценивании рисунков в альбоме учитывается:

1. Правильность отображения формы и расположения отдельных частей объекта относительно друг друга.
2. Соблюдение размеров и пропорций между частями одного рисунка. Разные рисунки на одном листе могут выполняться в разном масштабе.
3. Правильность подписей и обозначений к рисунку.
4. Аккуратность выполнения рисунков. Тщательность проработки отдельных деталей рисунка.
5. Срок сдачи альбома.

За каждый пункт 1 балл.

Список препаратов:

- Препарат 1. Общая морфология клетки печени аксолотля (окрашено гематоксилином и эозином)
Препарат 2. Избирательная проницаемость мембран.
Плазмолиз в растительной клетке

- Препарат 3. Миелиновая оболочка мякотного нервного волокна (окрашено осмием)
- Препарат 4. Базофилия цитоплазмы в нервных клетках спинного мозга (окрашено по Нисслию)
- Препарат 5. Комплекс Гольджи в клетках спинального ганглия (окрашено осмием) Препарат 6. Митохондрии в эпителиальных клетках кишечника аскариды (окрашено по Альтману)
- Препарат 7. Митохондрии в клетках печени (окрашено по Альтману)
- Препарат 8. Митохондрии в клетках канальцев почек (окрашено по Альтману)
- Препарат 9. Реснички в клетках мерцательного эпителия кишечника беззубки (окрашено железным гематоксилином)
- Препарат 10. Миофибриллы в поперечнополосатой мышечной ткани (окрашено гематоксилином и эозином)
- Препарат 11. Нейрофибриллы в клетках спинного мозга (окрашено по Кахалу)
- Препарат 12. Жировые включения в клетках печени аксолотля (окрашено осмием, кармином)
- Препарат 13. Жировые включения в жировой ткани сальника кошки (окрашено суданом, гематоксилином)
- Препарат 14. Включения гликогена в клетках печени (окрашено по Бесту)
- Препарат 15. Пигментные включения в клетках кожи головастика (не окрашено)
- Препарат 16. Форма ядер клеток в мазке крови человека (окрашено гематоксилином и эозином)
- Препарат 17. Ядра в клетках легкого (окраска на ДНК реактивом Шиффа по Фельгену)
- Препарат 18. Митоз в клетках корешка лука (окрашено железным гематоксилином)
- Препарат 19. Митоз в клетках печени аксолотля (окрашено железным гематоксилином)
- Препарат 20. Прямое деление (амитоз) в клетках десциметовой оболочки глаза лошади (окрашено гематоксилином и эозином)

Критерии оценки «немых» препаратов:

- 1 балл за верное название препарата;
- 1 балл за верное определение объекта;
- 1 балл за верное определение клеточных структур (органелл);
- 1 балл за верное определение метода окрашивания;
- 1 балл за умение объяснить применение данного красителя для окрашивания клеточных структур, тип красителя.

Примерные темы практических (семинарских) занятий (для очно-заочного отделения)

1. Микрофиламенты. Химическая природа, строение, локализация и функции
2. Особенности организации цитоскелета в мышечных клетках. Строение и функции миофибрилл.
3. Особенности организации цитоскелета в мышечных клетках. Строение и функции миофибрилл.

Критерии оценки:

1-2 балла выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Студент, ответ которого оценивается 1-2 баллов, должен опираться в своем ответе на учебную литературу;

3-4 баллов выставляется студенту, если дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Эти баллы могут выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы;

- 5 баллов выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения 5 баллов необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области специальной педагогики, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

Примерные задания для контрольной работы 1

1. Предмет цитологии. Краткий очерк истории
2. Клеточная теория, ее положения и значение для биологии
3. Общие черты и различия в строении и делении клеток про- и эукариот.
4.

Примерные задания для контрольной работы 2

1. Поверхностный аппарат клетки. Его организация и особенности у клеток прокариот и различных эукариот.
2. Краткая история изучения и модели мембран.
3.

Примерные задания для контрольной работы 3

1. Гиалоплазма, химический состав и функции.
2. Органоиды цитоплазмы, их общая характеристика и классификация.
3.

Контрольная работа проводится письменно в течение 30 минут. По вариантам, по два вопроса.

Критерии оценки:

9-10__ баллов выставляется студенту, если он показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.

7-8__ баллов выставляется студенту, если он показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует терминами. Ответ построен логично, материал излагается грамотно, но допускает некоторые погрешности.

5-6__ баллов выставляется студенту, если он показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.

3-4__ балла выставляется студенту, если он показывает слабый уровень теоретических знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

1-2__ балла выставляется студенту, если он показывает слабый уровень теоретических знаний. Ответ представлен в 2-3 предложениях.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шамратова, Валентина Гусмановна. Атлас по цитологии : учеб. пособие / В. Г. Шамратова ; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2011 .— 80 с. : ил. 66 экз.
2. Садртдинова, И.И. Общая цитология: учебное пособие / И.И. Садртдинова , В.Г. Шамратова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sadrtdinova_Shamratova_Obshchaja_citologija_up_2019.pdf>.

б) дополнительная литература:

1. Цаценко , Л. В. Цитология : учеб. пособ. для студ. сельхоз. вузов, обуч. по биол. спец. / Л. В. Цаценко , Ю. С. Бойко .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2009 .— 186 с. : ил . 16 экз.
2. Соколов , Владимир Иванович. Цитология, гистология, эмбриология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов .— М. : КолосС, 2004 .— 351 с. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Допущ. М-вом сельск. хозяйства РФ .— Библиогр.: с. 344 .26 экз.
3. Шамратова, Валентина Гусмановна. Цитология : курс лекций / В. Г. Шамратова ; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012 .— 100 с. : ил. 40 экз.
4. Палеев Н. Г. , Бессчетнов И. И. Основы клеточной биологии: учебное пособие. Издательство Южного федерального университета, 2011. - 246 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=241144&sr=1
5. Верещагина, Валентина Александровна. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина .— 2-е издание, переработанное .— М. : Академия, 2007 .— 176 с. : ил . 57 экз.
6. Верещагина , В. А. Основы общей цитологии : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. и напр. подг. "Биология" / В. А. Верещагина .— 3-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2009 .— 172 с. : ил. 30 экз.
7. Попов Б.В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток Издательство "СпецЛит"2010.-319 с. https://e.lanbook.com/book/59847#book_name
8. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. М. 2005. Биб. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe>
9. Палеев, Н.Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетнов ; ред. Т.П. Шкурат ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 246 с. : ил., табл.,

- схем. - ISBN 978-5-9275-0821-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241144>
10. Жукова, А.Г. Молекулярная биология : учебник / А.Г. Жукова, Н.В. Кизиченко, Л.Г. Горохова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 269 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9674-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488606>
11. Стволинская, Н.С. Цитология : учебник / Н.С. Стволинская. - Москва : Прометей, 2012. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с.236-237. - ISBN 978-5-7042-2354-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359>
12. Завалеева, С. Цитология и гистология : учебное пособие / С. Завалеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 216 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259350>
13. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития : учебное пособие / И.И. Некрасова ; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. - 152 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-9596-0516-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856>
14. Цитология [Электронный ресурс]: методические указания, программа, планы, вопросы / БашГУ; сост. В. Г. Шамратова. — Уфа: РИО БашГУ, 2007. — Электрон.версияпеч. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.—
<URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/ShamratovaCitologiiMetUkProgramma,plan.Vopros.2007.pdf>.
15. Цитология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. И.И. Садртдинова; З.Р. Хисматуллина. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон.версияпеч. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.—
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sadrtdinova_Citologiya_Med_uk_Ufa_RIC_BashGU_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sadrtdinova_Citologiya_Med_uk_Ufa_RIC_BashGU_2016.pdf)
16. Шамратова, Валентина Гусмановна. Цитология : учеб. пособие / В. Г. Шамратова ; БашГУ. — Уфа : Башкирский государственный университет, 2008-.
Ч. 1. — 2008. — 92 с. : ил. 46 экз.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade.Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.
7. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle, <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
3. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

Информационно-справочные системы

1. справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. SCOPUS - <https://www.scopus.com>
наличие доступа уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>
наличие доступа уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 232	Лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183, 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.
Аудитория № 332	Лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.

Аудитория №225	Лабораторные занятия	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ростомер, посуда лабораторная, эксикатор, инструменты для проведения Хирургических операций
Аудитория №230	Лабораторные занятия	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, модель человеческого скелета – Системны 2шт, доска, огнетушитель, й блок компьютера Celeron 850/ASUSTek, экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p>
Аудитория №224	Лабораторные занятия	Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.
Аудитория № 231	учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Учебная мебель, доска, экран белый, огнетушитель порошковый, персональный компьютер в Комплекте НРАiO20”CQ 100 eu (моноблок) – 7шт.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>
Аудитория № 319	учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт)</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия</p>

	OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 Г 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition.
--	--

		Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г. 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf
Аудитория № 428	помещения для самостоятельной работы:	Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г. 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf
Читальный зал №1	помещения для самостоятельной работы:	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.