


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 **Современные репродуктивные технологии**

вариативная часть, дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление
06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки
Физиология и общая биология

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 «_26_»_февраля_ 2020 г. № 10

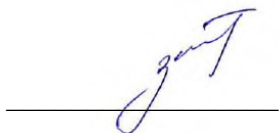
Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

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	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
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	
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	
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения Дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

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"> - базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у 4 представителей различных таксонов. – методы получения и работы с эмбриональными объектами. – методы получения и работы с эмбриональными объектами. 	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	
	<p><u>Знать:</u> базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>	ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	
Умения	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; - ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных и растений. 	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	
	<p><u>Уметь:</u> применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач</p>	ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	

<i>Навыки</i>	<u>Владеть:</u> - навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов; - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности; - способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	
	<u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-3- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные репродуктивные технологии» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 академических часа.

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с новыми возможностями репродуктивных технологий и сформировать у них знания и умения по сохранению и укреплению репродуктивного здоровья.

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: Цитология, Генетика и селекция, Молекулярная биология, Гистология, Анатомия человека. Перед освоением дисциплины обучающийся должен иметь представление о строение 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 Современные репродуктивные технологии _5_ семестр

___ очная ___
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	18
практических/ семинарских	18
Лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет ___5___ 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.	Трансгенные организмы. Технологии создания трансгенных животных, в том числе и животных с нокаутированными генами. Способы и основные этапы их получения. Способы переноса генетической информации в половые клетки.	4	6		9	Основная литература:1,2,3 Дополнительная литература: 1-8	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование. и Доклады
2.	Проблема экспрессии трансгенов. Распространение и области применения трансгенных организмов. Трансгенные организмы и генетически модифицированные организмы.	4	4		9	Основная литература:1,2,3 Дополнительная литература: 1-8	Работа основными дополнительными литературными источниками.	Конспектирование и Устный опрос.
3.	Стволовые клетки и основные направления их использования. Эмбриональные стволовые клетки. Тотипотентность, плюрипотентность, юнипотентность. Основные направления использования эмбриональных стволовых клеток. Клонирование организмов. Стволовые клетки и болезни человека.	4	4		9	Основная литература:1,2,3 Дополнительная литература: 1-8	Работа основными дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами	контрольная работа . и
4.	Вспомогательные репродуктивные технологии, в том числе экстракорпоральное оплодотворение, а также их клинические и социальные аспекты. Методы культивирования	6	4		8,8	Основная литература:1,2,3 Дополнительная литература: 1-8	Работа с основными и дополнительными литературными источниками. Работа с микропрепаратами,	Подготовка альбомов. Тестирование

	эмбрионов млекопитающих в							
	культуре <i>in vitro</i> от оплодотворения до							
	бластоцисты.							
	Всего часов:	18	18	35,8				

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:

ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у 4 представителей различных таксонов. – методы получения и работы с эмбриональными объектами. – методы получения и работы с эмбриональными объектами. 	<p>1. Отсутствуют знания</p> <p>Демонстрирует частичные знания</p>	<p>Раскрывает полностью навыки работы</p>
Второй этап (уровень)	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; - ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных и растений. 	<p>Демонстрирует частичные умения, допускает грубые ошибки</p>	<p>Умеет разъяснять роль генетических механизмов в индивидуальном развитии организмов;</p> <p>Демонстрирует высокий уровень умений.</p> <p>Компетенция освоена полностью</p>
Третий этап (уровень)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов; - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности; - способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач 	<p>Отсутствуют навыки</p> <p>Компетенция освоена частично</p>	<p>Владеет навыками анализа полученных результатов с помощью современных методов клеточной биологии.</p> <p>Компетенция освоена полностью</p>

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	1. Отсутствуют знания Демонстрирует частичные знания	Раскрывает полностью навыки работы
Второй этап (уровень)	<u>Уметь:</u> применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Умеет разъяснять роль генетических механизмов в индивидуальном развитии организмов; Демонстрирует высокий уровень умений. Компетенция освоена полностью
Третий этап (уровень)	<u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Отсутствуют навыки Компетенция освоена частично	Владеет навыками анализа полученных результатов с помощью современных методов клеточной биологии. Компетенция освоена полностью

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины ((для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

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	компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	<u>Знать:</u> - базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у 4 представителей различных таксонов. – методы получения и работы с эмбриональными объектами. – методы получения и работы с эмбриональными объектами.	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Контрольная работа Выполнение морфологических рисунков.
	<u>Знать:</u> базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-3- готовность применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	Индивидуальный опрос
2-й этап Умения	<u>Уметь:</u> - использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; - ориентироваться в препаратах по эмбриологии, определять и описывать стадии развития животных и растений.	ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Устный опрос
	<u>Уметь:</u> применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных	ПК-3- готовность применять базовые общепрофессиональные знания теории и	Выполнение морфологических рисунков

	исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	методов современной биологии.	
3-й этап Навыки	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками прижизненных наблюдений развивающихся организмов; - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов для решения задач профессиональной деятельности; - способностью использовать методы получения и работы с эмбриональными объектами для решения профессиональных задач 	<p>ОПК -9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	Доклады
	<p><u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>	<p>ПК-3- готовность применять на производстве базовые профессиональные знания теории и методов современной биологии.</p>	Изучение электронно микроскопических фото

**4.3. Рейтинг-план дисциплины
Современные репродуктивные технологии**

Направление: Биология
курс 3 , семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа с учебно-методическими материалами	5	1	0	5
2. Устный опрос	5	3	0	15
Рубежный контроль Письменная работа	10	2	0	20
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа с учебно-методическими материалами	5	2	0	10
2. Доклад с презентацией	5	1	0	5
3. Устный опрос	5	3	0	15
Рубежный контроль Тестирование	1	30	0	30
Поощрительные баллы				
1. Подготовка сообщений	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет				
Всего				110

**Пример рубежного теста по дисциплине
«Современные репродуктивные технологии»**

1. Что образуются в результате деления стволовой клетки?

- а) две клетки с диплоидным набором хромосом
- б) четыре клетки с гаплоидным набором хромосом
- в) материнская и дочерняя клетки
- г) две клетки с гаплоидным набором хромосом

2. Материнская стволовая клетка после деления...

- а) дифференцируется
- б) используется для самоподдержания популяции, сохраняет плюрипотентность
- в) производит региональные структуры
- г) становится унипотентной

3. Дочерняя клетка после деления...

- а) мультипотентна
- б) используется для самоподдержания популяции, сохраняет плюрипотентность
- в) производит региональные структуры
- г) становится унипотентной

4. Чем отличается ЭКО от ИКСИ

- 1) В первом случае перенос ооцитов и сперматозоидов в полость малого таза, во втором случае перенос оплодотворенных яйцеклеток в маточные трубы
- 2) В первом случае происходит оплодотворение случайным сперматозоидом, а во втором - специально отобранном в лабораторных условиях
- 3) В первом случае инсеминация спермой мужа, во втором - спермой донора
- 4) В ЭКО оплодотворяют собственную яйцеклетку, в ИКСИ яйцеклетку донора

5. что не является методом эмбриологического исследования?

- 1.) Визуальное наблюдение развития зародышей, изучение фиксированных зародышей с последующей микроскопией;
- 2) материальное моделирование изучение объекта при помощи заменителей реальных объектов
- 3) Маркировка клеток с последующим прослеживанием перемещений маркированных клеток в тканях и органах зародыша;) Метод микрохирургии
- 4). Трансплантация части одного зародыша к другому

6. Для стволовой кроветворной клетки не характерно...

- 1) недифференцированная
- 2) неограниченное самоподдержание
- 3) Цитоплазма содержит специфические азурофильные гранулы
- 4) может присутствовать в крови

7. Когда в первые были получены эмбриональные стволовые клетки человека?

- 1) 1998
- 2) 1996
- 3) 1981
- 4) 1973

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

-

Вопросы к устному опросу:

Генетически модифицированные организмы. Технологии создания трансгенных организмов. Кто такие трансгенные организмы. Способы и основные этапы их получения. Способы переноса генетической информации в половые клетки. Проблема эспрессии трансгенов. Распространение и области применения трансгенных организмов. Трансгенные организмы и генетически модифицированные организмы. Стволовые клетки и основные направления их использования. Что такое стволовые клетки. Типы и свойства стволовых клеток. Эмбриональные стволовые клетки. Тотипотентность, плюрипотентность, юнипотентность. Функции и роль стволовых клеток в живом организме. Стволовые клетки и процессы дифференцировки в онтогенезе. Клонирование организмов. Использование стволовых клеток в генотерапии. Стволовые клетки и болезни человека. Что такое генотерапия. Как можно вносить изменения в генетический аппарат клеток? Способы переноса генов в соматические клетки. Методы генотерапии *in vivo* и *ex vivo*. Генный нокаут и нокадаун. Генотерапия как универсальный подход к лечению наследственных заболеваний. Вспомогательные репродуктивные технологии. Бесплодие и способы его преодоления. Зачем нужны вспомогательные репродуктивные технологии. Виды вспомогательных репродуктивных технологий: донорство ооцитов, донорство спермы, искусственная инсеминация, введение сперматозоида в ооцит, экстракорпоральное оплодотворение и перенос эмбрионов в полость матки. Суррогатное материнство. Криоконсервация гамет и эмбрионов. Преимплантационная генетическая диагностика. Клинические аспекты применения вспомогательных репродуктивных технологий. Правовые, социальные и нравственные аспекты применения вспомогательных репродуктивных технологий.

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.

Темы докладов:

1. Методы эмбриологических исследований.
2. Вспомогательные технологии – настоящее и будущее.
3. Развитие вспомогательных репродуктивных технологий в России.
4. Юридические аспекты программы ЭКО.
5. Биологические проблемы клонирования.
6. Криоконсервация гамет и эмбрионов человека как составляющая часть вспомогательных репродуктивных технологий.
7. Юридические и организационные вопросы донации половых клеток и сурматеринства
8. Показания, противопоказания для вспомогательных репродуктивных технологий.
9. Принципы и методы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ).
10. Биоэтические аспекты новых репродуктивных технологий человека.

Примерные задания для письменной работы

1. Кто такие трансгенные организмы. Способы и основные этапы их получения.
2. Трансгенные организмы и генетически модифицированные организмы.
3. Стволовые клетки и основные направления их использования.
4. Виды вспомогательных репродуктивных технологий
5. Преимплантационная генетическая диагностика.
6. Тотипотентность, плюрипотентность, юнипотентность.
7. Правовые, социальные и нравственные аспекты применения вспомогательных репродуктивных технологий.

В билетах 2 вопроса

Критерии оценки вопросов:

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. Голиченков, В.А.. Эмбриология : учебник / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова .— 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2006 .— 224 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— Библиогр.: с. 214-215 . Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. – М.: Академия. – 2003. 44 экз.+48 экз (2004)
2. Практикум по эмбриологии : учебник / под ред. В. А. Голиченкова .— М. : Академия, 2004 .— 208 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— Рекоменд. УМО .— Библиогр.: с. 201 . 96 экз.
3. Основы эмбриологии: учебное пособие /И.И. Садртдинова, З.Р. Хисматуллина. –Уфа, РИЦ БашГУ, 2018

Дополнительная литература

1. Биология размножения и развития : учеб. пособие / [Г. Р. Юмагулова и др.] ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— 108 с. : ил . 29 экз.
2. Биккинин, Рашид Файзулхакович. Биология размножения и развития : учебник / Р. Ф. Биккинин, Ф. А. Каюмов .— Уфа : Башкирский гос. ун-т, 2007 .— 35 с. 16 экз.
3. Биология размножения и развития [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов 4 курса биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. Г.Р. Юмагулова; З.Р. Хисматуллина; Л.А. Шарафутдинова; И.И. Садртдинова .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.—<URL: https://elib.bashedu.ru/dl/local/Yumagulova_idr_sost_Biologijjarazmnozhenijai_razvitija_mu_2015.pdf>.
4. 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>
5. 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>
6. 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.
7. Основы эмбриологии [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. И.И. Садртдинова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.

— Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.

<URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sadrtdinova_Osnov_embriologii_met_uk_Ufa_RI_C_BashGU_2016.pdf>.

8.Репродуктивная эндокринология: руководство. Кроненберг Г.М., Мелмед Ш., Полонски К.С., Ларсен П.Р. Перевод с англ. / Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. - М. : ГЭОТАРМедиа, 2011. - 416 с.

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	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, модель человеческого скелета – Системны 2шт, доска, огнетушитель, й блок компьютера Celeron 850/ASUS Tek, экран на штативе ScreenMedia Apollo 153*203 см, мультимедийный проектор Vivitek D513W. 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 №224	Лабораторные занятия	Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.
Аудитория № 231	учебная аудитория для текущего	Учебная мебель, доска, экран белый, огнетушитель порошковый,

	контроль промежуточной аттестации	персональный компьютер в Комплекте НРАiO20”CQ 100 eu (моноблок) – 7шт. 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
Аудитория № 319	учебная аудитория для текущего контроля промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт) 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
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

		<p>текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>
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.