

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Биотехника репродукции
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2024

Всего ЗЕТ	– 3
Всего часов	– 108
Из них:	
Контактная работа по видам занятий	– 80
лекции	– 36
практические занятия	– 36
контроль самостоятельной работы	– 8
Самостоятельная работа	– 28
Промежуточная аттестация	
Зачет	7 семестр

г. Ставрополь, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к поиску, хранению, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных, для успешной реализации и управления биотехнологическими процессами в области биотехники репродукции и осуществления экспериментальной деятельности.

Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 N 736 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.21 N 64898).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 (Дисциплины) ОПОП, её изучение осуществляется в 7 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения последующих дисциплин и практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– Профессиональным стандартом «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 г. N 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., регистрационный N 59324);

Трудовая функция: Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ

– Профессиональным стандартом «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г., регистрационный N 46966);

Трудовая функция: Ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
И ОПК-1.2 Владеет знаниями о биологических объектах и процессах	Общие закономерности происхождения и развития жизни, основные признаки и свойства живого, его уровни организации	1.Интегрировать знания о биологических объектах, строении клетки, онтогенезе, эволюции человека с позиций основных законов естественнонаучных дисциплин	1. Навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для изучения свойств биообъектов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Се- местр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная ра- бота обучающихся с преподавателем в часах, в том числе					Самостоятельная работа, в том числе консульта- ции		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
7	Раздел 1. Морфофункциональные основы и патология репродукции живых организмов	26	8				2		8
7	Раздел 2. Репродуктивные технологии в медицине и сельском хозяйстве.	6	6				2		8
7	Раздел 3. Клонирование.	4	4				4		12
	Итого по дисциплине:	36	36				8		28
	Часов 108/ Зач.ед. 3	72					36		
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	18 час / 25%					12 час / 33%		
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	54 час / 75%					24 час / 67%		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции(й)	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
И ОПК-1.2	Раздел 1. Морфофункциональные основы и патология репродукции живых организмов.	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Исторические сведения о дисциплине. Понятие о размножении как о важнейшем свойстве живой материи. Способы и формы размножения. Половое и бесполое размножение. Типы деления клетки (амитоз, митоз, мейоз). Гаметогенез. Анатомия половых органов и физиология воспроизводительной функции

		человека и животных. Нейроэндокринная регуляция половых процессов. Эндокринная функция гонад (яичников и семенников). Гормоны фетоплацентарной системы. Половая и физиологическая зрелость. Половой цикл, его стадии и феномены. Ово- и спермиогенез. Понятие о гинекологии и андрологии. Иммунология репродукции. Половой акт (половые рефлексы самцов). Видовые особенности полового акта у животных. Организация естественного осеменения (случки и др.) животных. Беременность. Родовой процесс. Послеродовой период. Учение о болезни. Классификация патологических процессов репродуктивных органов. Причины фетоплацентарной недостаточности и методы ее коррекции у человека и животных. Основные причины и формы бесплодия человека и животных. Распространение и экономический ущерб, причиняемый бесплодием и малоплодием. Меры профилактики. Коррекционные мероприятия, направленные на регуляцию воспроизводительной функции репродуктивных органов (антибиотикотерапия (общая и местная), гормонотерапия, общестимулирующие и иммуностимулирующие средства, пробиотики, рефлексотерапия, новокаиновая терапия, физиотерапия (УФО, лазер, электромагнитное поле УВЧ, КВЧ, СВЧ).
И ОПК-1.2	Раздел 2. Репродуктивные технологии в медицине и сельском хозяйстве.	Значение биотехники размножения в интенсификации воспроизводства и повышении продуктивности животных. Достижения науки и практики по биотехнике репродукции и получению здорового приплода. Экстракорпоральное оплодотворение у человека. Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве. И.И. Иванов – основоположник метода искусственного осеменения животных. Развитие теории и практики искусственного осеменения (разработка приборов и оборудования для получения спермы от производителей, методы искусственного осеменения, разработка сред для криоконсервирования и сохранения спермы производителей и др.). Применение искусственного осеменения животных в России. Трансплантация зародышей. Основные технологические процессы: отбор доноров и реципиентов, индукция суперовуляции у доноров и их осеменение, получение зароды-

		шей от доноров, оценка и хранение зародышей, синхронизация полового цикла реципиента с половым циклом донора, пересадка зародышей в половые пути реципиента. Нехирургическая трансплантация. Современные биотехнические приемы стимуляции половой функции.
И ОПК-1.2	Раздел 3. Клонирование.	История проблемы и начало эпохи клонирования. Научные связи и основы клонирования. Разновидности клонирования. Технология клонирования. Клонирование животных. Попытки клонирования человека. Клонирование человека в России. Законодательство о клонировании человека. Технологические и этические трудности и ограничения клонирования.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Место дисциплины в общей системе подготовки биотехнологов	2	1. Задачи и цели дисциплины «Биотехника репродукции» 2. Понятие о дисциплине, связь с другими науками. 3. Предмет, задачи и методология дисциплины. 4. История развития достижений в области биотехники репродукции.	Очная	ПНП
1.	Морфофункциональные основы репродукции живых организмов	2	1. Условия воспроизведения организма. 2. Морфология и физиология гамет. 3. Гаметогенез 4. Сперматогенез 5. Оогенез	Очная	ПНП
1.	Анатомо-физиологические особенности мужской половой системы	4	1. Развитие мужской половой системы 2. Анатомия мужской половой системы 3. Добавочные железы мужской половой системы 4. Иннервация 5. Кровоснабжение	Очная	ПНП
1.	Анатомо-физиологические особенности жен-	4	1. Развитие женской половой системы 2. Анатомия женской поло-	Очная	ПНП

	ской половой системы		вой системы 3. Иннервация 4. Кровоснабжение матки		
1	Гормональная регуляция репродуктивной системы	4	1. Регуляция функции гонад у мужчин 2. Гормональная регуляция женской половой системы 3. Овариальный и менструальный циклы 4. Предупреждение оплодотворения 5. Половое созревание 6. Менопауза	Очная	ПНП
1.	Иммунология репродукции.	2	1. Иммунология оплодотворения. 2. Изучение механизмов отторжения плода. 3. Изучение механизмов, защищающих от венерических болезней на уровне слизистых генитального тракта, и возможности предотвращения этих инфекций путём иммунизации 4. Исследование роли иммунологических механизмов при бесплодии, привычном невынашивании беременности и других иммунологических состояниях репродуктивной системы.	Очная	ПНП
1.	Эмбриональное развитие	4	1. Оплодотворение 2. Прозембрион 3. Имплантация 3. Взаимодействие между эндометрием и бластоцистой	Очная	ПНП
1.	Физиология беременности	2	1. Провизорные органы 2. Система мать-плод 3. Плацента	Очная	ПНП
1.	Патология репродукции живых организмов	2	1. Проблемы репродуктивного здоровья человека и животных. 2. Бесплодие. Клинические методы диагностики бесплодия. 3. Патология беременности и патологические роды.	Очная	ПНП
2.	Научные основы управления процессами размножения. Репродуктивные технологии	2	1. Биотехнические методы управления процессами размножения. 2. Нейроэндокринная регуляция половых процессов и	Очная	ПНП

			гормональная регуляция процессом размножения. 3. Понятие репродуктивные технологии.		
2.	Технология экстракорпорального оплодотворения	4	1. Показания и противопоказания 2. Технология получения спермы и яйцеклеток 3. Технология оплодотворения 4. Эффективность метода ЭКО 5. Этические аспекты применения ЭКО	Очная	ПНП
3.	Трансплантация зародышей. Клонирование животных.	4	1. Отбор доноров и явление суперовуляции. 2. Извлечение и оценка эмбрионов. 3. Пересадка эмбрионов в половые пути реципиента. 4. Сущность метода клонирования, понятие и терминология. 5. Попытки клонирования человека.	Очная	ПНП
Всего часов		36			0/36

5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Вводное занятие. Цитологические основы процессов размножения. Изучение строения эукариотической клетки	2	1. Типы деления эукариотических клеток 2. Сущность амитоза 3. Размножение путем митоза, мейоза 4. Изучение при помощи микроскопической техники препаратов (амитоз в клетках мочевого пузыря мыши, яй-	Очная	ПП

			цеклетка лошадиной аскариды, корешок лука).		
1.	Строение женской половой системы	4	1. Основные репродуктивные органы на примере самки крысы (яичник, матка и ее рога, маточные трубы) 2. Техника вскрытия крысы и препаровка половой системы 3. Макроскопическая оценка репродуктивных органов 4. Рассмотрение гистологического препарата яичника	Очная	ПП
1.	Строение мужской половой системы	4	1. Основные репродуктивные органы и железы на примере самца крысы (семенник, придатки семенника, семявыносящий проток, железы) 2. Приемы вскрытия крысы и препаровка половой системы 3. Макроскопическая оценка репродуктивных органов 4. Рассмотрение гистологического препарата семенника	Очная	ПП
1	Регуляция репродуктивной функции у мужчин	4	1. Гонадолиберин и гонадотропные гормоны 2. Действие андрогенов 3. Сперматогенез 4. Сперматозоиды и сперма 5. Критерии оценки качества спермы	Очная	ПНП
1	Гормональная регуляция женской половой системы	2	1. Формирование гонад в пренатальном периоде 2. Менструальный цикл. Расчет времени овуляции 3. Методы контрацепции	Очная	ПП
1	Половые циклы	2	1. Половое влечение 2. Возраст и частота половых сношений 3. Последовательность половых реакций у мужчин 4. Последовательность половых реакций у женщин	Очная	ПП
1.	Организация естественного осеменения (случки и др.) животных	2	1. Виды и особенности организации естественного осеменения: 2. Ручное спаривание 1. Варковое 2. Косячное 3. Вольное 3. Классное и гаремное спаривание	Очная	ПНП
1.	Оплодотворение	2	1. Продвижение сперматозои-	Очная	ПНП

			дов. Подвижность. Капацитация 2. Перемещение яйцеклетки 3. Механизмы оплодотворения. Акросомная реакция. Слияние сперматозоида и яйцеклетки. Кортикальная реакция.		
1.	Эмбриональное развитие	2	1 Амнион 2. Желточный мешок 3. Аллантаис 4. Хорион 5. Плацента и ее функции 6. Рассмотрение тотального препарата матки крысы 7. Рассмотрение гистологического препарата плаценты крыска	Очная	ПП
1.	Развитие плода	2	1. Гемодинамика плода 2. Развитие дыхательной системы 3. Метаболизм плода	Очная	ПП
1.	Патологические процессы репродуктивных органов.	2	1. Классификация воспалительных процессов репродуктивных органов. 2. Опухоли репродуктивных органов 3. Болезни вульвы, преддверия влагалища и влагалища, шейки матки и матки, яйцепроводов и яичников	Очная	ПНП
2.	Сущность технологии экстракорпорального оплодотворения человека	2	1. Получение яйцеклеток 2. Получение спермы 3. Перенос эмбриона в матку 4. Гормональная регуляция	Очная	ПНП
2.	Основные технологические процессы трансплантации эмбрионов	4	1. Оборудование, специализированные помещения необходимые для практической реализации трансплантации эмбрионов 2. Хирургическая трансплантация 3. Нехирургическая трансплантация	Очная	ПНП
3.	Клонирование животных. Попытки клонирования человека.	2	1. Суть клонирования 2. Клонирование свиньи, коровы, кролика 3. Клонирование овечки Долли 4. Этические проблемы клонирования человека. 5. Клонирование приматов	Очная	ПНП
Всего часов		36			18/18

5.6 Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/кол-во часов на (ПНП/ПП)	Код компетенции(й)
Раздел 1. Морфо-функциональные основы и патология репродукции живых организмов	Подготовка к тестированию	Тестовые задания	2/2	И ОПК-1.2
	Подготовка докладов	Выступление с докладом,	2/2	
	Контроль самостоятельной работы	Вопросы для собеседования	2/-	
Раздел 2. Основные технологические процессы трансплантации эмбрионов	Подготовка к тестированию	Тестовые задания	2/2	И ОПК-1.2
	Выполнение индивидуальных заданий	Индивидуальные задания	2/2	
	Контроль самостоятельной работы	Вопросы для собеседования	2/-	
Раздел 3. Клонирование	Подготовка к тестированию	Тестовые задания	2/2	И ОПК-1.2
	Самостоятельное изучение литературы	Вопросы для собеседования	8/-	
	Контроль самостоятельной работы	Вопросы для собеседования	2/2	
Всего часов			24/12	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Биотехника репродукции»
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Биотехника репродукции».
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Биотехника репродукции»

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	И _{ОПК-1.2}	7	начальный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
И_{ОПК-1.2} Владеет знаниями о биологических объектах и процессах

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Основы физиологии и патологии воспроизводства животных, основы акушерства	1. Формулирует основные понятия и термины, связанные с биотехникой репродукции	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
		2. Характеризует биотехнологические процессы, протекающие при воспроизводстве животных	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
	2. Технологию искусственного осеменения животных и экстракорпорального оплодотворения человека	1. Дает оценку основным принципам осуществления биотехнологических процессов применяемых в биотехнике репродукции	Тестирование	В соответствии с БРС
		2. Характеризует методы, применяемые при искусственном осеменении и экстракорпоральном оплодотворении	Тестирование	В соответствии с БРС
	3. Достижения в области клонирования человека и животных.	1. Анализирует биотехнологические процессы и методы применяемые при клонировании человека	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
		2. Обосновывает возможность применения информации об основных достижениях биотехники репродукции в области клонирования, дает оценку их преимуществ и слабых сторон.	Тестирование	В соответствии с БРС
Умеет	1. Применять полученные теоретические знания и навыки практических исследований в процессе работы в области биотехники	1. Характеризует особенности протекания биотехнологических процессов	Выступление с докладом, собеседование	В соответствии с БРС
		2. Дает оценку основным	Выступление	В соответствии с БРС

	репродукции	принципам осуществления биотехнологических процессов в биотехнике репродукции	ние с докладом, собеседование	ствии с БРС
Владеет навыком	1. Планирования, проведения и обработки экспериментов	1. Формулировать цели собственных творческих поисков с использованием научно-технической информации	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
		2. Определять круг задач по поиску информации	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
		3. Определять достоверность собственных предположений и исследований на основе использования научно-технической информации	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС

Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Рейтинговый балл, выставаемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине зачет

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенции
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

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

Перечень практических навыков для текущего контроля по дисциплине:

1. Характеризует биотехнологические процессы, протекающие при воспроизводстве животных
2. Формулирует основные понятия и термины, связанные с биотехникой репродукции
3. Дает оценку основным принципам осуществления биотехнологических процессов, применяемых в биотехнике репродукции
4. Характеризует методы, применяемые при искусственном осеменении и экстракорпоральном оплодотворении

5. Анализирует биотехнологические процессы и методы, применяемые при клонировании человека
6. Обосновывает возможность применения информации об основных достижениях биотехники репродукции в области клонирования, дает оценку их преимуществ и слабых сторон.
7. Характеризует особенности протекания биотехнологических процессов
8. Дает оценку основным принципам осуществления биотехнологических процессов в биотехнике репродукции
9. Формулирует цели собственных творческих поисков с использованием научно-технической информации
10. Определяет круг задач по поиску информации
11. Определяет достоверность собственных предположений и исследований на основе использования научно-технической информации
12. Может определять предмет, объект, задачи, цели исследования, выдвигать гипотезу
13. Использует научную терминологию
14. Демонстрирует умения определять актуальность исследования, цели, задачи, предмет, объект исследования, выдвигать гипотезу исследования.
15. Умеет сравнивать полученные данные для определения степени достижения целей и задач эксперимента
16. Умеет графически описывать результаты исследований
17. Способен разработать план научных исследований, подобрать методики, обработать и представить результаты

**Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося
в ходе текущего контроля:**

1. Половое и бесполое размножение
2. Типы деления клетки (амитоз, митоз, мейоз)
3. Анатомия половых органов и физиология воспроизводительной функции человека и животных
4. Половой цикл, его стадии и феномены
5. Ово- и спермиогенез
6. Понятие о естественном осеменении животных
7. Типы естественного осеменения у животных
8. Половой акт (половые рефлекс самцов)
9. Видовые особенности полового акта у животных
10. Организация естественного осеменения (случки и др.) животных.
11. Беременность и родовой процесс.
12. Послеродовой период.
13. Классификация патологических процессов репродуктивных органов
14. Причины фетоплацентарной недостаточности и методы ее коррекции у человека и животных
15. Основные причины и формы бесплодия человека и животных
16. Распространение и экономический ущерб, причиняемый бесплодием и малоплодием. Меры профилактики
17. Коррекционные мероприятия, направленные на регуляцию воспроизводительной функции
18. Достижения науки и практики по биотехнике репродукции и получению здорового приплода
19. Экстракорпоральное оплодотворение у человека
20. Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве
21. Развитие теории и практики искусственного осеменения
22. Трансплантация зародышей

23. Основные технологические процессы при трансплантации зародышей
24. Нехирургическая трансплантация
25. Современные биотехнические приемы стимуляции половой функции
26. Разновидности клонирования
27. Технология клонирования
28. Клонирование животных
29. Попытки клонирования человека
30. Законодательство о клонировании человека
31. Технологические и этические трудности и ограничения клонирования

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине «Биотехника репродукции» учитывается:

- выполнение индивидуальных заданий;
- собеседование;
- тестирование.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Биотехнология: Теория и практика [Текст]: учеб. пособие / □ Н.В. Загоскина и др., под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко – М.: Оникс, 2009. – 496 с.	1. Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии [Электронный ресурс] / Под ред. В.Н. Серова, Г.Т. Сухих, В.Н. Прилепской, В.Е. Радзинского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 1136 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440049.html Режим доступа: по подписке. 2. Акуленко Л.В. Биология с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учеб. / Л.В. Акуленко, И.В. Угаров; под ред. О.О. Янушевича, С.Д. Арutyюнова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 386 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424964.html Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

Печатные издания	Электронные издания
1. Эпигенетика [Текст] / Под ред. С.Д.	1. Биоэтика. Этические и юридические

Эллиса, Т. Дженювейна, Д. Рейнберга; пер. с англ. под ред. А.Л. Юдина. – М.: Техносфера, 2010. – 496 с. 2. Градова Н.Б. Биологическая безопасность биотехнологических производств [Текст]: учеб.пособие / Н.Б. Градова., Е.С. Бабусенко, В.И. Панфилов. – М.: ДеЛиПринт, 2010. – 136 с. 3. Газит Э. Нанобиотехнология: необъятные перспективы развития [Текст]: учеб. / Э. Газит; пер. с англ. А.Е. Соловченко; науч. ред. Н.Л. Клячко. – М.: Научный мир, 2011. – 152 с. 4. Фрешни Р.Я. Культура животных клеток [Текст]: практ. рук. / Р.Я. Фрешни; пер. 5-го англ. изд. Ю. Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 691 с.	документы, нормативные акты [Электронный ресурс]: учеб.пособие по этическим и юридическим документам и нормативным актам / Составители И.А. Шапов, С.А. Абусуев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.–357 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429754.html Режим доступа: по подписке 2. Дюльгер Г.П. Физиология и биотехника размножения лошадей [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Г.П. Дюльгер, В.В. Храмцов, Н.М. Кертиева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 112 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421253.html Режим доступа: по подписке
--	--

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

- <https://www.studentlibrary.ru/> – ЭБС Консультант студента
- <https://biblioclub.ru/> – ЭБС Университетская библиотека онлайн
- <https://e.lanbook.com/> – ЭБС издательства «Лань»
- <https://library.stgmu.ru/> – научная библиотека СТГМУ
- <https://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека
- <https://www.rosmedlib.ru/> – ЭБС Консультант врача
- <https://monographies.ru/> – НЭБ Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания
- <https://www.rfbr.ru/rffi/portal/library> - библиотека Российского центра научной информации
- <https://cyberleninka.ru/> – НЭБ КиберЛенинка

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Договор № 149/ЗК от 24.07.2023
Платформа видеоконференций Webinar	Договор № С-9820 от 14.12.2022
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014
kaspersky endpoint security	Договор № 179/ЗК от 18.08.2023
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Договор № 318/ЭТ от 09.01.2023

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

11.1. Помещения для проведения учебных занятий

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам

11.2. Технические средства обучения

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

- технические средства контроля знаний - компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний учащихся;

- тренажеры и оборудование:

1. Аквадистиллятор электрический PHS AQVA
2. Бокс для ПЦР – Анализа UVT – B-AR
3. Весы аналитические ВСЛ – 200/0,1 А
4. Инкубатор Covatutto S4 Digitale Automatica на S4 яйца
5. Мешалка магнитная ММ-SM
6. Микроскоп Микромед 2 вариант 2-20
7. Микроскоп стереоскопический панкратический MC-2 Zoom
8. Насос вакуумный 2 НВР – SДМ1
9. рН-метр стац HI 2210, рН/mВ/С - метр
10. рН/окси – метр HI портативный, без проверки
11. Стерилизатор паровой автомат с возможностью выбора режимов стерилизации ГКа-25 ПЗ
12. Ультразвуковая мойка Elmasonik S10H (0,8л) с нагревом
13. Центрифуга медицинская лабораторная «Armed»
14. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ
15. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ
16. Бокс абактериальный воздушной среды БАВ – «Ламинар-с»-1,2
17. Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340 «POZIS»
18. Термостат программируемый для проведения ПЦР – анализа четырехканальный ТП4-ПЦР-01-«Терцик»
19. Лиофильная сушка Va Co2
20. Испаритель ротационный НР-1ЛТ
21. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ – ПУ-02)
22. Блендер BL 1500
23. Весы фасовочные

11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Рабочая программа дисциплины «Биотехника репродукции»

Разработана:

ст. преп. кафедры биотехнологии, к.б.н.

Бондарева Н.И.

Обсуждена:

на заседании кафедры биотехнологии,

и.о. зав.кафедрой

Заерко В.И.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология 2024 года набора очной формы обучения 29.05.2024

Руководитель ОПОП ВО

Чурилова Т.М.

Декан факультета гуманитарного

и медико-биологического образования

Федько Н.А.