АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МГИМО-МЕД"

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор МГИМО-МЕД
_____Е.Н. Гужвина
«2» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКУЮ ЭМБРИОЛОГИЮ

Направление подготовки

31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения

очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04BC55A5008EB12C894442992EEA3F11EA
Владелец: Гужвина Елена Николаевна
Действителен: с 13.06.2024 до 13.06.2025

г.о. Одинцовский, д. Лапино – 2025

Рабочая программа дисциплины «Введение в клиническую эмбриологию» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования 12 августа 2020 г. №988).

Автор программы: Высоцкий Александр Юрьевич, кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией ЭКО Центра Инновационных Репродуктивных Технологий Клинического Госпиталя MD Group Группы Компаний Мать и Дитя

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ6

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ..... 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... 7

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 7

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) 11

4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся 17

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... 20

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 20

5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины 22

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРИМЕРЫ)*..... 22

6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости 22

6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся 28

6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Введение в клиническую эмбриологию..... 28

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... 30

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ 30

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ..... 31

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цели изучения дисциплины: получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о закономерностях гаметогенеза и раннего эмбриогенеза человека, принципах моделирования условий для культивирования эмбрионов человека in vitro, роли современных вспомогательных репродуктивных технологий в лечении бесплодия.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о закономерностях формирования гамет, процессах оплодотворения и раннего зародышевого развития человека
- изучение основных принципов культивирования гамет зигот и эмбрионов человека, получение понятий о параметрах основных физических и биохимических факторов, необходимых для развития эмбрионов человека in vitro
- ознакомление с основными принципами организации лаборатории клинической эмбриологии
- формирование представлений о методах вспомогательных репродуктивных технологий, их возможностях в клинической практике

Процесс изучения дисциплины Введение в клиническую эмбриологию направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Коды компетенции	***Содержание компетенций***	***Индикаторы достижения компетенций***	***Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии)***
ПК-2	Способен к проведению обследования пациента с целью	ИПК-2.2. Способен сформулировать предварительны	**Знать:** этиологию, патогенез и клиническую картину, заболеваний внутренних органов;

	установления диагноза	й диагноз и составить план лабораторных и инструментальных обследований пациента	методы лабораторных и инструментальных обследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению обследований; клинические рекомендации по диагностике и лечению заболеваний; международную классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ). **Уметь:** интерпретировать результаты сбора информации о заболевании пациента; определять очередность объема, содержания и последовательности диагностических мероприятий, в том числе, лабораторных и инструментальных обследований; формулировать диагноз с использованием МКБ **Владеть:** навыком установления и формулирования предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациента

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины ***основано на знаниях***, полученных обучаемыми при изучении дисциплин Латинский язык, Медицинская физика, Биология, Медицинское право России и зарубежных стран, Гистология, эмбриология, цитология, Нормальная анатомия человека, Нормальная физиология, Биоэтика, Иностранный язык.

Умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины необходимы ***для углубленного изучения*** дисциплин Урология, Акушерство и гинекология.

Занятия по дисциплине заключаются в организации практической подготовки обучающихся, реализованной в рамках всех видов учебной деятельности предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Практическая подготовка обучающихся проводится путем участия обучающихся в осуществлении медицинской деятельности (выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, изучение медицинской документации, учебной и научной литературы) для достижения требуемого уровня теоретической подготовки и приобретения практических навыков с целью достижении результатов освоения образовательной программы.

Реализация практической подготовки обучающихся осуществляется путем заключения договоров о практической подготовке с медицинскими организациями и судебно-экспертными организациями.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре (в соответствии с учебным планом).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Аудиторные занятия, в т.ч.		**30**	**30**
Лекции		14	14
Клинические практические занятия		16	16
Самостоятельная работа обучающегося (подготовка к занятиям, текущему и промежуточному контролю)		**42**	**42**
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З)		**-**	**(З)**
Итого общая трудоемкость	**часов**	**72**	**72**
	з.е.	**2**	**2**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

СЕМЕСТР 6

№	Вид занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Всего	Формы контроля*
1.	Лекция:	Введение в дисциплину «Клиническая эмбриология»	2	4	Присутствие
2.	Клиническое практическое занятие	Клиническая эмбриология, история возникновения и развития дисциплины	2		Присутствие, комбинированный опрос
3.	Лекция:	Гаметогенез. Закономерности развития ооцитов и сперматозоидов,	2	4	Присутствие

		развитие эмбрионов человека на ранних стадиях.			
4.	Клиническое практическое занятие	Закономерности образования половых клеток и раннего развития эмбрионов человека	2		Присутствие, комбинированный опрос
5.	Лекция:	Организация лаборатории клинической эмбриологии	2	4	Присутствие
6.	Клиническое практическое занятие	Планирование эмбриологического блока (лаборатории ЭКО)	2		Присутствие, комбинированный опрос
7.	Лекция:	Основные принципы работы андрологической лаборатории, оценка спермы, методы обработки и культивирования сперматозоидов	2	4	Присутствие
8.	Клиническое практическое занятие	Принципы работы со спермой, методы ее оценки. Подготовка сперматозоидов в программе ЭКО	2		Присутствие, комбинированный опрос
9.	Лекция:	Основные принципы проведения оплодотворения и культивирования гамет, зигот и эмбрионов человека.	2	4	Присутствие
10.	Клиническое	Культивирование гамет, зигот и	2		Присутствие, комбинированн

	практическое занятие	эмбрионов человека, микроманипуляции в программе ЭКО.			ый опрос
11.	Лекция:	Современные возможности молекулярно-генетического тестирования биоматериала в программах экстракорпорального оплодотворения	2	4	Присутствие
12.	Клиническое практическое занятие	Виды генетического тестирования эмбрионов в программе ЭКО. Техника биопсии эмбрионов	2		Присутствие, комбинированный опрос
13.	Лекция:	Сохранение биологического материала, криоконсервация. Сохранение фертильности. Онкофертильность Программы лечения бесплодия с использованием донорского биоматериала. Правовые аспекты вспомогательных репродуктивных технологий	2	4	Присутствие
14.	Клиническое практическое занятие	Принципы криоконсервации клеточного материала в программах ВРТ	2		Присутствие, комбинированный опрос
15.	**Зачет:**	Промежуточная	2	2	Тестирование

		аттестация по дисциплине «Введение в клиническую эмбриологию».			
Всего часов за семестр:			**30**		-
Всего часов по дисциплине (без учета самостоятельной работы)			**30**		-

***Таблица существующих форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Форма текущего контроля либо промежуточной аттестации	**Вид работы обучающегося**
Контроль присутствия	Присутствие или отсутствие обучающегося на занятии
Устный опрос	Устные ответы обучающегося на устные вопросы преподавателя
Письменная работа	Развернутый письменный ответ обучающегося на заданный вопрос за установленный промежуток времени
Тестирование	Тестирование в анкетной или электронной форме
Комбинированный опрос	Сочетание элементов предыдущих форм контроля в произвольной форме
Решение клинической (ситуационной) задачи	Устное либо письменное задание, направленное на разбор конкретного клинического случая
Проверка практических навыков	Демонстрация обучающимся навыков владения практическими манипуляциями, относящимися к изучаемой дисциплине
Отчет о состоянии пациента	Устный доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий,

	проводимом лечении и клинической динамике
Написание учебной истории болезни	Подготовка учебной истории болезни в письменном виде в соответствии с утвержденной схемой истории болезни
Зачет	
Экзамен	
Защита курсовой работы	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

№	Шифр компетенции	Вид занятий	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	**2**	**3**	**4**	**5**
СЕМЕСТР 6				
1.	ИПК-2.2	Лекция:	Введение в дисциплину «Клиническая эмбриология»	-Определение, предмет и задачи дисциплины. -История развития дисциплины -Клинические термины, принятые в современной клинической эмбриологии, понятие «Вспомогательные репродуктивные технологии», «экстракорпоральное оплодотворение», их классификация.

2.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Клиническая эмбриология, история возникновения и развития дисциплины	-Определение основных терминов, используемых в клинической практике лечения бесплодия -Определение понятия «экстракорпоральное оплодотворение» -обзор методов, относящихся к вспомогательным репродуктивным технологиям, их классификация, видеодемонстрация
3.	ИПК-2.2	Лекция:	Гаметогенез. Закономерности развития ооцитов и сперматозоидов, развитие эмбрионов человека на ранних стадиях.	-Описание процессов оогенеза и сперматогенеза. -Понятие мейоз. -Закономерности развития эмбрионов человека на ранних стадиях, морфологическая классификация эмбрионов на разных стадиях культивирования в программе экстракорпорального оплодотворения
4.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Закономерности образования половых клеток и раннего развития эмбрионов человека	-Морфологические характеристики гамет, применяемые в клинической эмбриологии. -Способы оценки гамет и эмбрионов человека, варианты морфологической классификации

				биоматериала -Фото и видеодемонстрация гамет, зигот и эмбрионов человека, решение ситуационных задач по классификации клеточного материала
5.	ИПК-2.2	Лекция:	Организация лаборатории клинической эмбриологии	-Описание концепции «чистых помещений» -необходимый набор помещений, требования к ним. -Основные понятия о физических факторах помещений, предназначенных для работы с человеческими гаметами, зиготами, эмбрионами
6.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Планирование эмбриологического блока (лаборатории ЭКО)	-Особенности конструкции помещений для лаборатории ЭКО, необходимые параметры факторов окружающей среды, необходимые для функционирования лаборатории Системы мониторинга физических и биохимических параметров помещений лаборатории -Основное оборудование, необходимое для работы с клеточным материалом.

				-Инкубаторы для культивирования, их виды -Видеодемонстрация работы лаборатории
7.	ИПК-2.2	Лекция:	Основные принципы работы андрологической лаборатории, оценка спермы, методы обработки и культивирования сперматозоидов	Описание критериев оценки спермы. -Спермограмма, ее параметры, термины описания отклонений от нормальных значений, роль в выборе тактики лечения. -Дополнительные методы исследования спермы, область их применения, интерпретация. -Хирургические методы получения сперматозоидов
8.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Принципы работы со спермой, методы ее оценки. Подготовка сперматозоидов в программе ЭКО	-Описание и видеодемонстрация методов оценки параметров спермы человека -Показатели спермограммы, их оценка, роль в определении тактики эмбриологического этапа программы ЭКО -исследование образцов спермы (микропрепараты), решение ситуационных задач по оценке спермы
9.	ИПК-2.2	Лекция:	Основные принципы проведения оплодотворения и	Классификация методов оплодотворения in vitro Основные этапы культивирования, сроки их проведения.

			культивирования гамет, зигот и эмбрионов человека.	-Культуральные требования, основные питательные среды для культивирования. -Классификация микроманипуляций — ICSI, PICSI, IMSI. Их отличия, видеодемонстрация Тайм- лапс системы культивирования, современные возможности оценки морфокинетических параметров развития эмбрионов, оценка биоматериала
10.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Культивирование гамет, зигот и эмбрионов человека, микроманипуляции в программе ЭКО.	-Описание основных этапов культивирования -Варианты оподотворения в программе ЭКО -Основные микроманипуляции, используемые в ВРТ -Определение тактики в выборе протокола культивирования -Показания для применения различных микроманипуляций Описание работы тайм-лапс системы, видеодемонстрация
11.	ИПК-2.2	Лекция:	Современные возможности молекулярно-генетического тестирования биоматериала в	Понятие преимплантационного генетического тестирования (ПГТ) -Классификация методов ПГТ

			программах экстракорпорального оплодотворения	-Эмбриологические аспекты генетического тестирования, методы биопсии эмбрионов, видеодемонстрация -Краткое описание методов молекулярной генетики, возможности их применения в ПГТ
12.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Виды генетического тестирования эмбрионов в программе ЭКО. Техника биопсии эмбрионов	-Описание методов получения клеточного материала эмбрионов человека для проведения -Видеодемонстрация проведения эмбриологического этапа генетической диагностики эмбрионов. -Показания для применения тех или иных методов генетического тестирования, разбор клинических случаев
13.	ИПК-2.2	Лекция:	Сохранение биологического материала, криоконсервация. Сохранение фертильности. Онкофертильность Программы лечения бесплодия с использованием донорского биоматериала. Правовые	Принципы криоконсервации клеточного материала, физические аспекты криобиологии. -Виды замораживания, понятие «витрификация» -Моделирование циклов ВРТ с учетом современных возможностей криоконсервации Нормативные акты РФ регламентирующие применение ВРТ

			аспекты вспомогательных репродуктивных технологий	
14.	ИПК-2.2	Клиническое практическое занятие:	Принципы криоконсервации клеточного материала в программах ВРТ	-Применение замораживания биоматерала на разных стадиях развития, возможности метода -Криоконсервация ооцитов -Криоконсервация эмбрионов -Криоконсервация сперматозоидов -Криоконсервация овариальной ткани, онкофертильность. Решение ситуационных задач по моделированию циклов ЭКО с учетом возможностей криоконсервации -Видеодемонстрация процессов замораживания/размораживания эмбрионов

4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов	Литература
СЕМЕСТР 6			**42**	
1.	**Введение в дисциплину «Клиническая**	Подготовка к клиническим практическим занятиям.	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для

	эмбриология»	Проработка теоретического материала раздела.		врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
2.	**Гаметогенез. Закономерности развития ооцитов и сперматозоидов, развитие эмбрионов человека на ранних стадиях.**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела.	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
3.	**Организация лаборатории клинической эмбриологии**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела.	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
4.	**Основные принципы работы андрологической лаборатории, оценка спермы, методы обработки**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган,

	и культивирования сперматозоидов	теоретического материала раздела.		Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
5.	**Основные принципы проведения оплодотворения и культивирования гамет, зигот и эмбрионов человека.**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела.	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
6.	**Современные возможности молекулярно-генетического тестирования биоматериала в программах экстракорпорального оплодотворения**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела.	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
7.	**Сохранение биологического материала, криоконсервация. Сохранение фертильности.**	Подготовка к клиническим практическим занятиям. Проработка теоретического	6	Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О.

		материала раздела.		Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			**42**	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература:

- Экстракорпоральное оплодотворение: практическое руководство для врачей / И. Ю. Коган, Е. А. Лесик, А. О. Шпаков и др.; под редакцией члена-корреспондента РАН И. Ю. Когана. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 367 с.

б) литература для факультативного чтения:

- Клинические рекомендации (протокол лечения). Вспомогательные репродуктивные технологии и искусственная инсеминация. Письмо О направлении клинических рекомендаций (протокола лечения) "Вспомогательные репродуктивные технологии и искусственная инсеминация" Министерства здравоохранения РФ от 15 февраля 2019 г. N 15-4/И/2-1217
- Лаврентьева Т.В. Особенности правового регулирования вспомогательных методов репродукции человека. Диалог, no. 3 (12), 2018, pp. 43-52.
- Чалый МЕ, Ахведиани НД, Харчилава РР. Мужское бесплодие. Российские клинические рекомендации. Урология. 2016; (1):2 - 16
- David K. Gardner, Ariel Weissman, Colin M. Howles, Zeev Shoham Textbook of Assisted Reproductive Techniques. Two Volume Set Copyright Year 2018 Published January 10, 2018 by CRC Press SBN 9781498740098
- Kersti Lundin, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Aisling Ahlström, Manual of Embryo Culture in Human Assisted Reproduction Livio Fertility Center, Gothenburg Publisher: Cambridge University Press, 2021
- Kay Elder, Bourn Hall Clinic, Cambridge, Brian Dale, Centre for Assisted In-Vitro Fertilization 4th edition Reproduction, Naples Publisher: Cambridge University Press, 2020

- Zsolt Peter Nagy Alex C. Varghese Ashok AgarwalIn Vitro Fertilization
- A Textbook of Current and Emerging Methods and Devices Springer; 2nd edition (July 3, 2019) ISBN: 978-3-319-43011-9
- Darren K. Griffin, Gary L. Harton. Preimplantation Genetic Testing
- Recent Advances in Reproductive Medicine Copyright Year 2020 Published June 10, 2020 by CRC Press ISBN 9781138333307
- Anver Kuliev Svetlana Rechitsky Joe Leigh Simpson. Practical Preimplantation Genetic Testing Springer Nature Switzerland AG 2020 ISBN: 978-3-030-43157-0 Клинические рекомендации (протокол лечения). Вспомогательные репродуктивные технологии и искусственная инсеминация. Письмо О направлении клинических рекомендаций (протокола лечения) "Вспомогательные репродуктивные технологии и искусственная инсеминация" Министерства здравоохранения РФ от 15 февраля 2019 г. N 15-4/И/2-1217
- Руководство по вспомогательным репродуктивным технологиям для врачей и эмбриологов / под ред. Корсака В. С. - Москва : Специальное изд-во мед. кн., 2015. ISBN 978-5-91894-049-5
- Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия : теоретические и практические подходы / под ред. В. И. Кулакова, Б. В. Леонова. - 2-е изд., доп. - М. : Моск. информ. агентство (МИА), 2004
- Кэй Элдер, Брайан Дэйл Экстракорпоральное оплодотворение [пер. с англ. Е. Горностаевой, С. Дьяконова]. - Москва : МЕДпресс-информ, 2008.
- ESHRE Guideline Group on Good Practice in IVF Labs, De los Santos MJ, Apter S, Coticchio G, Debrock S, Lundin K, Plancha CE, Prados F, Rienzi L, Verheyen G, Woodward B, Vermeulen N. Revised guidelines for good practice in IVF laboratories (2015). Hum Reprod. 2016 Apr;31(4):685-6. doi: 10.1093/humrep/dew016. Epub 2016 Feb 17. PMID: 26908842.
- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z. Male Infertility. EAU guidelines. 2016
- Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, Racowsky C, de Mouzon J, Sokol R, Rienzi L, Sunde A, Schmidt L, Cooke ID, Simpson JL, van der Poel S. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. Hum Reprod. 2017 Sep 1;32(9):1786-1801. doi: 10.1093/humrep/dex234. PMID: 29117321; PMCID: PMC5850297.
- Doungkamchan C, Orwig KE. Recent advances: fertility preservation and fertility restoration options for males and females. Fac Rev. 2021 Jun 10;10:55. doi: 10.12703/r/10-55. PMID: 34195694; PMCID: PMC8204761.
- Wale PL, Gardner DK. The effects of chemical and physical factors on mammalian embryo culture and their importance for the practice of assisted

human reproduction. Hum Reprod Update. 2016 Jan-Feb;22(1):2-22. doi: 10.1093/humupd/dmv034. Epub 2015 Jul 22. PMID: 26207016.

- Gardner DK, Kelley RL. Impact of the IVF laboratory environment on human preimplantation embryo phenotype. J Dev Orig Health Dis. 2017 Aug;8(4):418-435. doi: 10.1017/S2040174417000368. Epub 2017 Jun 14. PMID: 28610639.
- Swain JE, Carrell D, Cobo A, Meseguer M, Rubio C, Smith GD. Optimizing the culture environment and embryo manipulation to help maintain embryo developmental potential. Fertil Steril. 2016 Mar;105(3):571-587. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.01.035. Epub 2016 Feb 3. Erratum in: Fertil Steril. 2016 May;105(5):1377. PMID: 26851765.
- Woods EJ, Benson JD, Agca Y, Critser JK. Fundamental cryobiology of reproductive cells and tissues. Cryobiology. 2004 Apr;48(2):146-56. doi: 10.1016/j.cryobiol.2004.03.002. PMID: 15094091.
- Farquhar C, Marjoribanks J. Assisted reproductive technology: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Aug 17;8(8):CD010537. doi: 10.1002/14651858.CD010537.pub5. PMID: 30117155; PMCID: PMC6953328.

в) интернет-ресурсы и базы данных:

- Сайт Российской ассоциации репродукции человека. https://rahr.ru/
- European Society of Human Reproduction and Embryology. https://www.eshre.eu/Publications/Journals
- Fertility and Sterility. https://www.fertstert.org

5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в форме практической подготовки, осуществляемой ООО «Хавен» на основании договора об организации практической подготовки обучающихся.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРИМЕРЫ)*

6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости

Вид работы	Оценка / Процент	Описание критериев оценки
УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННАЯ	A (90-100%)	Самостоятельное и оригинальное осмысление материала; ясное и

РАБОТА, КОМБИНИРОВАННЫЙ ОПРОС		убедительное рассуждение; мощный и убедительный анализ.
	B (82-89%)	Четкость логики и анализа, некоторая оригинальность в осмыслении материала, в целом работа хорошо аргументирована и убедительна.
	C (75-81%)	Удовлетворительные построение и анализ при отсутствии оригинальности или критического осмысления материала.
	D (67-74%)	Логика слабая, оригинальность отсутствует и/или материал недостаточно критически осмыслен.
	E (60-66%)	Логика крайне слабая, отсутствует или неадекватна выбранной теме.
	F (менее 60%)	Обучающийся дает неверный ответ на поставленный вопрос, логика и аргументация отсутствуют, либо крайне слабые.
ТЕСТИРОВАНИЕ	A (90-100%)	90-100% Правильных ответов
	B (82-89%)	82-89% Правильных ответов
	C (75-81%)	75-81% Правильных ответов
	D (67-74%)	67-74% Правильных ответов
	E (60-66%)	60-66% Правильных ответов
	F (менее 60%)	Менее 60% правильных ответов
РЕШЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ (СИТУАЦИОННОЙ) ЗАДАЧИ	A (90-100%)	Постановка правильного предварительного диагноза при последовательном и аргументированном изложении доводов в его пользу, четкости и однозначности в выводах. Владение профессиональным языком и терминологией.
	B (82-89%)	Постановка правильного предварительного диагноза при последовательном и

		аргументированном изложении доводов с отдельными и незначительными ошибками, четкости и однозначности в выводах. Владение профессиональным языком и терминологией.
	C (75-81%)	Постановка правильного предварительного диагноза при наличии удовлетворительных аргументов в его пользу, сомнения в выводах. Удовлетворительное владение профессиональным языком и терминологией.
	D (67-74%)	Постановка правильного предварительного диагноза со слабым логическим обоснованием и аргументацией, неполное решение клинической задачи. Удовлетворительное владение профессиональным языком и терминологией.
	E (60-66%)	Постановка правильного предварительного диагноза со слабым обоснованием и аргументацией, неполное решение клинической задачи. Слабое владение профессиональным языком и терминологией.
	F (менее 60%)	Постановка неправильного предварительного диагноза, отсутствие решения клинической задачи. Ошибочные аргументация и обоснование.
ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ	A (90-100%)	Проявлено абсолютно уместное и точное применение широкого спектра практических навыков, предусмотренных данным курсом и заданием.
	B (82-89%)	Проявлено владение достаточно широким спектром соответствующих

		практических навыков, допущены отдельные ошибки.
	C (75-81%)	Проявлено владение удовлетворительным спектром практических навыков, допущены некоторые ошибки, присутствуют пробелы в знаниях.
	D (67-74%)	Использованы отдельные практические навыки, они применяются слабо или неадекватно.
	E (60-66%)	Обучающийся показывает недостаточную компетентность в области практических навыков, крайне слабое их применение.
	F (менее 60%)	Отсутствие владения практическим навыком.
ОТЧЕТ О СОСТОЯНИИ ПАЦИЕНТА	A (90-100%)	Четкий и полный доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Полные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя.
	B (82-89%)	Незначительные ошибки и неточности при докладе обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Полные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя.
	C (75-81%)	Удовлетворительный доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Наличие ошибок в ответах на вопросы

		преподавателя.
	D (67-74%)	Слабый доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Наличие ошибок в ответах на вопросы преподавателя.
	E (60-66%)	Слабый доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Не может ответить на вопросы преподавателя.
	F (менее 60%)	Неумение сделать доклад о состоянии пациента. Отсутствие ответов на вопросы преподавателей.
НАПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ	A (90-100%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана грамотно, с использованием современной медицинской терминологии. Обучающийся умеет осознанно и оперативно трансформировать полученные знания при характеристике теоретических, клинико-диагностических, лечебных аспектов изучаемой дисциплины.
	B (82-89%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана грамотно, с использованием современной медицинской терминологии. Обучающийся владеет логикой изложения, выделяет главное, осознанно использует научные понятия, клинические симптомы,

		диагностические данные, основные методы лечения, допуская несущественные ошибки или неточности.
	C (75-81%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана с ошибками в использовании терминологии. Обучающийся владеет логикой изложения, выделяет главное, но допускает незначительные ошибки в трактовке клинических симптомов, диагностических данных, основных методах лечения. Логика построения выводов не нарушена.
	D (67-74%)	Работа отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Допущены ошибки в употреблении терминов, трактовке симптомов, методах диагностики и/или лечения, но присутствуют связи между разделами и общее понимание состояния курируемого.
	E (60-66%)	Письменное оформление работы требует незначительных поправок, коррекции. В истории болезни обучающийся удовлетворительно описывает результаты клинического обследования больного, без осмысления связей между разделами, допускает ошибки в трактовке клинической картины, диагностики и лечении пациента. Содержание истории болезни отражает состояние курируемого, но при этом видна низкая степень осмысления и познания сути данного состояния.
	F (менее 60%)	Письменное оформление работы требует значительной коррекции. В

		истории болезни отсутствует логика, отсутствует ряд результатов клинического обследования, отсутствуют связи между разделами. Содержание истории болезни не отражает состояния курируемого.

6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Семестр 6

Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – **зачет**.

К промежуточной аттестации по дисциплине не допускаются обучающиеся, посетившие менее 60% клинических практических занятий и менее 50% лекций.

Содержание промежуточной аттестации: индивидуальный академический рейтинг обучающегося (ИАР), результат устного собеседования по пройденным разделам (темам).

Оценка по итогам промежуточной аттестации складывается из следующих показателей:

Форма контроля	**Коэффициент (от 100%)**
ИАР: Посещаемость	0,1
ИАР: Прочие формы текущего контроля	0,4
Зачет: устное собеседование	0,5

6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Введение в клиническую эмбриологию.

1. Понятие «Клиническая эмбриология», предмет и задачи дисциплины
2. Определение понятия «Вспомогательные репродуктивные технологии», их классификация
3. Определение понятия «Экстракорпоральное оплодотворение», история появления и развития метода
4. Гаметогенез, его стадии
5. Оогенез, его стадии
6. Сперматогенез, его стадии

7. Мейоз, его стадии
8. Морфологическая классификация ооцитов, применяемая в программе ЭКО
9. Морфологическая классификация эмбрионов, применяемая в программе ЭКО
10. Организация эмбриологического блока, требования к факторам окружающей среды при конструировании лаборатории ЭКО
11. Чистые помещения, их классификация
12. Критерии оценки спермы, спермограмма, ее основные показатели
13. Методы культивирования сперматозоидов в программе ЭКО
14. Хирургические методы получения сперматозоидов
15. Основные эмбриологические этапы программы ЭКО
16. Этапы развития эмбрионов in vitro, их временные рамки
17. Оплодотворение in vitro, современные технологии, их классификация
18. Микроманипуляции в программе ЭКО, их классификация
19. ICSI. Определение понятия, показания к применению
20. Культуральные системы: различные типы инкубаторов и культуральных сред
21. Тайм-Лапс инкубаторы, возможности оценки эмбрионов на основании морфокинетических параметров
22. Преимплантационное генетическое тестирование, определение понятия, классификация
23. PGT-A, PGT-M, PGT-SR, определение понятий, показания к применению
24. Основные методы молекулярно-генетической диагностики, применяемые при преимплантационном генетическом тестировании
25. Техника биопсии эмбрионов, ее варианты
26. Криоконсервация биологического матерала, определение понятия, классификация, область применения
27. Понятие «витрификация», особенности метода
28. Особенности программ ЭКО с применением замораживания биоматериала на разных стадиях
29. Показания для применения замораживания гамет, зигот и эмбрионов человека
30. Перспективные направления развития клеточных технологий в программах ВРТ

*Полный объем учебных и методических материалов, а также оценочные средства и критерии оценки, обеспечивающие реализацию программы дисциплины (практики) содержатся в электронной образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся посредством устного изложения учебного материала с элементами подхода и беседы.

Клинические практические занятия проводятся в малых группах на в учебных аудиториях оснащенных мультимедийной техникой и имеющих доступ в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГИМО-МЕД.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение учебной литературы, материалов лекций, использования интернет-ресурсов по изучаемой теме.

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися программой не предусмотрены.

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Лист регистрации внесенных изменений

в рабочую программу дисциплины

_____

(наименование дисциплины)

образовательной программы по направлению подготовки

_____

(наименование, шифр)

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год.

Протокол заседания методического совета №_ от «__»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год.

Протокол заседания методического совета №_ от «___»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год.

Протокол заседания методического совета №_ от «__»_____20__ года.

В случае внесения изменений в Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины, к Листу регистрации внесенных изменений Рабочей программы дисциплины прилагается обновленный Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины на соответствующий учебный год.