


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. ВАГНЕРА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ			
 ПЕРМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		Рабочая программа дисциплины	Стр. 1
		Клеточная биология	


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
 БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
 ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
 Е.А.ВАГНЕРА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
 (ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России)

Документ подписан усиленной
 квалифицированной электронной подписью
 Благонравова Анна Сергеевна
 Ректор
 00F065D26A16A91B9A783D62BF74BBC82F
 Срок действия с 12.09.2024 до 06.12.2025

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по научной деятельности,


 Н.П. Логинова
 « 27 » 11 2024 г.

Рабочая программа дисциплины	Клеточная биология
Кафедры-разработчики рабочей программы	Гистологии, эмбриологии и цитологии Биологии, экологии и генетики
Уровень высшего образования	Высшее образование - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
Наименование научной специальности (шифр, название)	1.5.22. Клеточная биология
Форма обучения	Очная

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 2

Составитель/и (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность):

Ф.И.О.:

ученая степень:

ученое звание:

должность:

Ф.И.О.:

ученая степень:

ученое звание:

должность

- **Рецензент/ы (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность):**

Ф.И.О.:

ученая степень:

ученое звание:

должность:

Ф.И.О.:


ученая степень:

ученое звание:

должность


Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России от «27» ноября 2024 г. Протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины 1.5.22. Клеточная биология составлена и структурирована в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

 <p>ПЕРМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</p>	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 3

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название и номера разделов	Стр.
1	Пояснительная записка	
2	1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
3	2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	
4	3. Структура и содержание дисциплины	
5	4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	
6	5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	
7	Приложения	

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 4

ПОЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель дисциплины: подготовка научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 1.5.22. Клеточная биология для работы в практическом здравоохранении, научно-исследовательских и образовательных организациях.

Задачи дисциплины (модуля)

- подготовка научно-педагогических кадров, способных работать в образовательных учреждениях медицинского профиля, в научных институтах, клиниках и лабораториях по профилю специальности; подготовка специалистов, освоивших программу аспирантуры, способных обеспечить охрану здоровья граждан путем оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями со стандартами в сфере здравоохранения, эпидемиологии как фундаментальной медицинской науки, относящейся к области профилактической медицины.


1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСОВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель дисциплины :

Настоящая рабочая программа регламентирует изучение дисциплины «Клеточная биология».

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- **Знать:**
 - общие вопросы клеточной биологии; строение клеток, тканей и органов; современные методы исследования световой, электронной и конфокальной микроскопии;
 - методы иммуноцитохимической маркировки процессов, происходящих в клетках, для анализа строения клеток, тканей и органов; механизмы взаимодействия клеток;
 - механизмы адаптации и воспроизведения клеток;
 - методы научно-исследовательской деятельности; принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы исследования и статистической обработки данных;
 - основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
 - современное состояние проблемы исследования; современные методы решения научных задач в области клеточной биологии; методы оценки качества полученных результатов.
- **Уметь:**
 - анализировать данные литературы и полученные в результате экспериментальной работы для поисков перспективных направлений исследования в области клеточной биологии;
 - самостоятельно инициировать, планировать и осуществлять научные исследования в области клеточной биологии, а также представлять результаты таких исследований;
 - разрабатывать и усовершенствовать методы научных исследований на основе соответствующей методологии и подбирать адекватные исследовательские техники.
- **Владеть:**

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 5

- владения теоретическими знаниями о строении клеток, тканей и органов человека и животных;
- владения принципами и методами организации научных исследований в области клеточной биологии;
- планирования и проведения исследовательской работы с целью получения новых научных данных, имеющих фундаментальное и прикладное значение.

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

№ п/п	Виды работы	Трудоемкость	
		Академические часы	Зачетные единицы
	Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (всего)	172	4,8
	В том числе:		
	Лекции	20	0,6
	Практические занятия (ПЗ)	152	4,2
	Самостоятельная работа (всего)	260	7,2
	Общая трудоемкость	432	12


3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (всего)	172	40	44	44	44
В том числе:					
Лекции	20	8	4	4	4
Практические занятия (ПЗ)	152	32	40	40	40
Самостоятельная работа (всего)	260	68	64	64	64
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	зачет	зачет/экзамен
Общая трудоемкость, час	432	108	108	108	108
Зач. ед.	12	3	3	3	3

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием

 <p>ПЕРМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</p>	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 6


отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
	Лекции	ПЗ		СРС	Всего часов
Раздел 1	4	32		68	104
Раздел 2	8	80		128	216
Раздел 3	4	20		32	56
Раздел 4	4	20		32	56
ВСЕГО	20	152		260	432

3.3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий с указанием отведенного на них количества часов

№ п/п	Год обучения	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу (в часах)					Формы контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	Контроль	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1 год	Раздел 1	4	32	68		104	Фронтальный опрос, тесты, ситуационные задачи
2.	2 год	Раздел 2	8	80	128		216	Фронтальный опрос, тесты, ситуационные задачи
3.	3 год	Раздел 3	4	20	32		56	Фронтальный опрос, тесты, ситуационные задачи
4.	4 год	Раздел 4	4	20	32		56	Фронтальный опрос, тесты, ситуационные задачи
		ИТОГО	20	152	260		432	

3.4. Содержание дисциплины, структурированное по лекционным занятиям с


	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 7

указанием отведенного на них количества часов

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела</i>	<i>Тема лекции и перечень дидактических единиц</i>	<i>Трудоемкость, час</i>
1.	Раздел 1	- Введение в клеточную биологию	1
		- Строение клетки	1
		- Органеллы. Цитоплазма. Ядро. Ядрышко. Ядерная оболочка	1
		- Воспроизведение клеток. Процессы гибели, регенерации и репарации в клетках	1
2.	Раздел 2	- Учение о тканях. Эпителиальные ткани и ткани внутренней среды	1
		- Соединительные ткани. Скелетные ткани	1
		- Мышечные ткани.	1
		- Нервная ткань. Нейроглия. Нервные волокна, нервные окончания и синапсы. Центральная и периферическая нервная системы	1
		- Сердечно-сосудистая система.	1
		- Система органов кроветворения.	1
		- Эндокринная система	1
		- Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система	1
3.	Раздел 3	- Пищеварительная система	1
		- Дыхательная система	1
		- Кожа и ее производные	1
		- Система мочеобразования и мочевыделения. Половая система	1
4.	Раздел 4	- Методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии.	2
		- Работа на конфокальном микроскопе	2
Итого:			20

3.5. Содержание дисциплины, структурированное по практическим и семинарским занятиям с указанием отведенного на них количества часов


<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела</i>	<i>Тема практического занятия и перечень дидактических единиц</i>	<i>Трудоемкость, час</i>
1.	Раздел 1	- Введение в клеточную биологию	8
		- Строение клетки	8
		- Органеллы. Цитоплазма. Ядро. Ядрышко. Ядерная оболочка	8
		- Воспроизведение клеток. Процессы гибели, регенерации и репарации в клетках	8
2.	Раздел 2	- Учение о тканях. Эпителиальные ткани и ткани внутренней среды	10
		- Соединительные ткани. Скелетные ткани	10
		- Мышечные ткани.	10
		- Нервная ткань. Нейроглия. Нервные волокна, нервные окончания и синапсы. Центральная и периферическая нервная системы	10
		- Нервная ткань. Нейроглия. Нервные волокна, нервные окончания и синапсы. Центральная и периферическая нервная системы	10
		- Нервная ткань. Нейроглия. Нервные волокна, нервные окончания и синапсы. Центральная и периферическая нервная системы	10

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 8

		<ul style="list-style-type: none"> - Сердечно-сосудистая система. - Система органов кроветворения. - Эндокринная система - Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система 	10
3.	Раздел 3	<ul style="list-style-type: none"> - Пищеварительная система - Дыхательная система - Кожа и ее производные - Система мочеобразования и мочевыделения. Половая система 	5 5 5 5
4.	Раздел 4	<ul style="list-style-type: none"> - Методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии. - Работа на конфокальном микроскопе 	10 10
Итого:			152

3.6. Содержание дисциплины, структурированное по самостоятельным занятиям с указанием отведенного на них количества часов

№ п/п	Номер раздела	Вид самостоятельной работы обучающегося и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		Подготовка к практическим и семинарским занятиям	
1.	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> - Введение в клеточную биологию - Строение клетки - Органеллы. Цитоплазма. Ядро. Ядрышко. Ядерная оболочка - Воспроизведение клеток. Процессы гибели, регенерации и репарации в клетках - 	17 17 17 17
2.	Раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> - Учение о тканях. Эпителиальные ткани и ткани внутренней среды - Соединительные ткани. Скелетные ткани - Мышечные ткани. - Нервная ткань. Нейроглия. Нервные волокна, нервные окончания и синапсы. Центральная и периферическая нервная системы - Сердечно-сосудистая система. - Система органов кроветворения. - Эндокринная система - Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система 	16 16 16 16 16 16 16
3.	Раздел 3	<ul style="list-style-type: none"> - Пищеварительная система - Дыхательная система - Кожа и ее производные - Система мочеобразования и мочевыделения. Половая система 	8 8 8 8
4.	Раздел 4	<ul style="list-style-type: none"> - Методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии. - Работа на конфокальном микроскопе 	16 16

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 9

Итого:	260
---------------	-----

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Каждый аспирант в течение всего периода освоения программы аспирантуры обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к системе дистанционного образования ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и система дистанционного образования обеспечивают возможность доступа участникам программы из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет").

Система дистанционного образования ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера обеспечивает:

- доступ к учебным планам, аннотациям рабочих программ дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации результатов освоения программы аспирантуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио аспиранта, в том числе сохранение работ аспиранта, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников процесса освоения программы аспиранта;
- взаимодействие между участниками процесса освоения программы, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)


5.1. Фонд оценочных средств

Оценочные средства, сопровождающие реализацию программы аспирантуры, разработаны для проверки качества формирования компетенций.

Целью создания фонда оценочных средств дисциплины является установление соответствия уровня подготовки аспиранта на этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины (модуля).

Задачи фонда оценочных средств по дисциплине:

- контроль и управление процессом приобретения аспирантами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера по соответствующему направлению подготовки;
- оценка достижений аспирантов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс, организованный ФГБОУ ВО "Пермский

	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 10

государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера. Структурными элементами фонда оценочных средств являются комплекты контрольно-оценочных средств, разработанные по каждой учебной дисциплине (модулю), входящим в учебный план.

Фонд оценочных средств включает контрольные вопросы, контрольные задания, задания в тестовой форме, ситуационные задачи, практические задания.

Фонд оценочных средств по каждой дисциплине (модулю) позволяют оценить знания, умения и навыки приобретенных компетенций. Эти материалы оформляются в виде приложений к рабочей программе дисциплины (модулей), практики с заданиями для оценки их освоения.

Фонд оценочных средств формируется из оценочных средств, разработанных профессорско-преподавательским составом ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера. Фонд оценочных средств формируется на бумажном и электронном носителях и хранится в ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет" им. академика Е.А. Вагнера, обеспечивающим преподавание данной дисциплины.

5.2. Форма (мы) контроля

Текущий контроль осуществляется в форме собеседования, проверки правильности формирования практических умений.

Промежуточная аттестация по отдельным разделам Программы осуществляется в форме тестирования, собеседования, проверки практических умений и решения ситуационных задач

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку аспиранта в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Обучающийся допускается к экзамену по специальности после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

- Текущий контроль
- Промежуточная аттестация
- Экзамен (кандидатский минимум) по дисциплине


Варианты контроля

- Собеседование
- Тестовые задания
- Решение ситуационных задач (кейсы)

5.3. Описание шкал оценивания

1. В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в **форме кандидатского экзамена** обучающиеся оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется аспиранту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и

 <p>ПЕРМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.В. ВУЧЕВА</p>	<p>Управление по научно-исследовательской деятельности</p>	СМК ПГМУ СТО	
		<p>1.5.22. Клеточная биология</p>	<p>Стр. 11</p>

грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «хорошо» – выставляется аспиранту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется аспиранту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, в том числе при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий.

2. В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) **при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации** в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

3. Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает **тестовые задания**, то перевод результатов **тестирования в четырехбалльную шкалу** осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;


Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов **тестирования в двухбалльную шкалу:**

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

 <p>ПЕРМСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕРМСКОГО ВОКРУГА</p>	Управление по научно-исследовательской деятельности	СМК ПГМУ СТО	
		1.5.22. Клеточная биология	Стр. 12

