


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
Института медицинского образования
по учебной и методической работе,
декан лечебного факультета


/ Г.А. Кухарчик
«14» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России


Е.В. Пармон
«14» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ
(наименование дисциплины)

Специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело
(код специальности и наименование)

Кафедра Кафедра морфология человека с курсом гистологии, цитологии и эмбриологии

Форма обучения	очная
Курс	1, 2 курсы
Семестр	1, 2, 3 семестры
Занятия лекционного типа	42 час.
Занятия семинарского типа	80 час.
Всего аудиторной работы	122 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	58 час.
Форма промежуточной аттестации	экзамен – 3 семестр (36 часов)
Общая трудоемкость дисциплины	216/ 6 (час/зач. ед.)

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

– Приказом науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от 12.08.2020г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело»;

– Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 293н от 21.03.2017 «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»;

– учебным планом по специальности 31.05.01 Лечебное дело;

– локальными нормативными актами Центра Алмазова.

Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Сивухина Елена Владимировна	к.м.н., Dr.med.habil	Доцент кафедры морфологии человека с курсом гистологии, цитологии и эмбриологии	ФГБУ «НИМЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
По методическим вопросам				
2.	Закревская Светлана Борисовна	-	Методолог учебно-методического отдела	ФГБУ «НИМЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры морфологии человека с курсом гистологии, цитологии, эмбриологии

«29» июня 2021 г., протокол № 6/21

Профессор кафедры морфологии человека с курсом гистологии, цитологии и эмбриологии

/И.В. Гайворонский/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

к.м.н.

/М.А. Овечкина/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НИМЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «14» сентября 2021 г., протокол № 09/2021

Председатель

учебно-методического совета ИМО

/О.В. Сироткина/

Рецензент: Калинина О.В., д.б.н., профессор, профессор кафедры лабораторной медицины и генетики, декан факультета биомедицинских наук, Институт медицинского образования ФГБУ «НИМЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Даты обновления:

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины

Учебная дисциплина «Гистология, цитология, эмбриология» объединяет в себе три науки, изучение которых необходимо для формирования у будущих врачей представления об уровнях структурно-функциональной организации организма человека и их взаимосвязи. Данный курс относится к блоку базовых медико-биологических наук и является теоретическим фундаментом для последующего изучения разнообразных клинических дисциплин. основополагающие знания о структурно-функциональных особенностях организма человека на всех уровнях его организации крайне важны современному врачу для проведения квалифицированного анализа этиопатогенеза заболеваний и последующего назначения патогенетически обоснованной терапии. Для медицины будущего, которая должна иметь персонифицированный и профилактический характер, знание структуры и закономерностей обеспечения устойчивости и возможностей регенерации живых систем особенно важно и является основой для понимания сущности и морфологических проявлений патологических процессов.

В ходе освоения учебной дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология» студенты овладевают знаниями микроскопической функциональной морфологии и особенностей развития клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающие соответствующую часть теоретического фундамента подготовки и профессиональной деятельности «Врач-лечебника». На основе приобретенных знаний формируются практические навыки работы с микроскопами и умения проведения гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур путём анализа изображений гистологических препаратов и электронограмм; происходит обучение студентов важнейшим методам исследования морфологических структур, позволяющим идентифицировать ткани и определять тканевые элементы на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях.

При освоении дисциплины обучающиеся выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий с широким использованием не только традиционных гистологических препаратов, но и электронной базы цифровых изображений гистологических препаратов и электронограмм из коллекции кафедры.

Отличительной особенностью построения данной рабочей программы является соблюдение целого комплекса дидактических условий: общее содержание и структура изучаемого материала базируются на основе учёта преемственности формирования знаний и создании системы непрерывного, последовательного накопления умений и навыков студентов при изучении учебных дисциплин блока базовых медико-биологических наук. С целью лучшего усвоения и понимания изучаемого морфологического материала запланировано максимальное сближение во времени тематических планов курса «Анатомии человека» и «Гистологии, цитологии, эмбриологии»; начало изучения общей гистологии и цитологии сразу после окончания курса «Биология клетки» в 1-м семестре; изучение эмбрионального гистогенеза и нейроэмбриологии в 3-м семестре в дополнение к изученному во 2-м семестре материалу курса «Биология развития и антропология»; параллельное изучение гистофизиологии регуляторных систем организма (нервная, эндокринная, а также органов чувств) в курсе «Гистологии, цитологии, эмбриологии» и «Анатомия человека» в 3-м семестре. В завершении курса проводятся семинары-практикумы с целью обобщения и закрепления всего пройденного материала, обсуждения изученных гистологических препаратов, их дифференциальной диагностики; разбираются типичные ошибки и трудности при диагностике препаратов. В совокупности всё это обеспечивает высокий уровень медико-биологической подготовки студентов для последующего изучения клинических дисциплин и формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также профориентации всех компонентов учебного процесса.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

состоит в формировании у обучающихся системных, базисных знаний по гистологии, цитологии и эмбриологии для понимания процессов, происходящих в организме человека, с позиций современных представлений о его клеточном и тканевом строении, используемых при дальнейшем обучении на клинических кафедрах, а также в формировании представления об источниках регенерации тканей и органов, диапазоне их репаративных возможностей, необходимого для последующей практической деятельности врача.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основной гистологической международной терминологии;
- изучение структурно-функциональных особенностей нормального строения клеток, тканей, органов человека;
- формирование у обучающихся умения микроскопировать гистологические препараты с использованием светового микроскопа;
- формирование у обучающихся умения идентифицировать органы, ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у обучающихся навыков к абстрактному мышлению, анализу и синтезу;
- формирование у обучающихся навыков работы с учебной, научной, научно-популярной литературой.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставленные возможности для приобретения новых знаний и навыков.

В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Индикаторы достижения компетенции
Этиология и патогенез	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Информационная грамотность	ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Использует информационные технологии при решении медико-биологических задач
----------------------------	---	---

В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	Умеет работать с научной и справочной литературой, электронными научными базами (платформами) и владеет современными технологиями поиска научной информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, в его базовую часть.

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

- «Биология клетки»
- «Биология развития и антропогенез»
- «Латинский язык и медицинская терминология»
- «Химия»
- «Медицинская физика, биофизика, математика»
- «Анатомия человека»

Дисциплина обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана:

- «Нормальная физиология»
- «Патологическая физиология»
- «Патологическая анатомия»

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции, установленные программой специалитета:

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства, проверяющие результаты обучения*
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения	Знает: - общие закономерности организации живой материи, присущие её клеточному и тканевому уровню организации - отличительные особенности клеток различных тканей и основные типы тканей организма, особенности их строения. Умеет: - пользоваться различными гистологическими терминами, выстраивать логические связи между общими принципами строения клеток, тканей, органов и систем органов с частными особенностями их микроstructures в зависимости от различных факторов и делать выводы для выполнения профессиональных задач.	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, ППЗ, Д, Р, П Для промежуточной аттестации: КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии) Для текущего контроля: ТЗ, КВ, ППЗ, Д, Р, П Для промежуточной аттестации: КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК 6.3 Демонстрирует интерес к учебе и использует представленные возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знает: - гистофункциональные характеристики основных систем организма, закономерности их эмбрионального развития, функциональные, возрастные и защитно-приспособительные изменения органов и их структурных элементов - правила техники безопасности и особенности работы с микроскопической техникой и гистологическими микропрепаратами. Умеет: - пользоваться учебной и научной литературой, интернет-источниками и реферировать литературу по определенной теме, выступать перед аудиторией.	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, ППЗ Для промежуточной аттестации: КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии) Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д, Р, П Для промежуточной аттестации: КВ

Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства, проверяющие результаты обучения
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические	ОПК 5.2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в	Знает: - основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; - гистофункциональные особенности тканевых элементов и	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, ППЗ

<p>состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p>методы их исследования; - строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и критерии, определяющие развитие патологии.</p> <p>Умеет: - давать гистологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; - микроскопировать и анализировать гистологические микропрепараты и электронные микрофотографии.</p>	<p>Для промежуточной аттестации: КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)</p>
<p>ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК 10.2 Использует информационные технологии при решении медико-биологических задач.</p>	<p>Знает: - основные информационные библиографические и интернет-ресурсы в области цитологии, гистологии и эмбриологии.</p> <p>Умеет: - находить и анализировать основные информационные библиографические и интернет-ресурсы в области цитологии, гистологии и эмбриологии.</p>	<p>Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д, Р, П</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства, проверяющие результаты обучения
<p>ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации</p>	<p>ПК 6.1 Умеет работать с научной и справочной литературой, электронными научными базами (платформами) и владеет современными технологиями поиска научной информации.</p>	<p>Знает: - знает основные актуальные источники учебной, научной, научно-популярной литературы, электронные научные базы данных и современные технологии поиска информации для использования в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: - использовать современную цитологическую, гистологическую и эмбриологическую терминологию; - свободно оперировать современными данными, касающимися вопросов морфологического строения организма человека в норме.</p>	<p>Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д, Р, П</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ</p> <p>Для текущего контроля: ТЗ, КВ, ППЗ, Д, Р, П</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)</p>

*Оценочные средства: ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, ППЗ – протокол практического занятия, Д - доклад, Р - реферат, П - презентация, КЗ – контрольные задания

4.3 Тематический план занятий лекционного типа (по семестрам)

№ п/п	Наименование темы занятия	Часы	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия*	Оценочные средства для текущего контроля
Курс - 1 семестр - 1						
Раздел 1. Основы гистологии						
	Тема 1.1 Введение в дисциплину. Основы гистологической техники. Методы исследования в гистологии.	2	Введение в дисциплину. История развития гистологии как науки. Основы гистологической техники: изготовление препаратов, способы окрасок. Методы визуализации микроскопических объектов.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ
Раздел 2. Цитология						
	Тема 2.1. Цитология. Общий план строения животной клетки. Основные проявления жизнедеятельности клетки.	2	Современные представления об ультраструктуре клетки: ядро, цитоплазма, органоиды, включения. Жизненный цикл, регенерация и гибель клеток. Гистологические элементы.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
Раздел 3. Общая гистология						
	Тема 3.1. Общие принципы организации тканей. Эпителиальные ткани. Железы.	2	Принципы организации тканей. Теории эволюции тканей. Классификация тканей. Общая характеристика, классификации эпителиев. Типы межклеточных контактов. Полярность и специализация эпителиальных клеток (апикальный, латеральный и базальный полюс). Понятие о секреторной функции. Морфологическая классификация и строение желез внешней секреции.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 3.2. Ткани внутренней среды. Общая характеристика соединительных тканей.	2	Ткани внутренней среды: общая характеристика и классификация. Мезенхима. Происхождение, морфология, функция. Общая характеристика соединительных тканей. Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными функциями (жировая, пигментная, ретикулярная, студенистая).	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 3.3. Скелетные соединительные ткани.	2	Хрящевые ткани (гиалиновая, эластическая, фиброзная). Надхрящница. Регенерация хрящевой ткани. Костные соединительные ткани. Классификация. Остеон. Способы развития костной	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ

			ткани (прямой и не прямой). Регенерация костных тканей. Рост кости в длину и толщину. Соединения костей.			
	Тема 3.4. Мышечные ткани	2	Мышечные ткани (морфофункциональная характеристика, классификация, источники и ход развития). Скелетная, сердечная и гладкая мышечные ткани: особенности строения, сокращения и регенерации. Возрастные особенности скелетных мышц. Мышца как орган. Связь мышцы с сухожилием.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
Всего за семестр		12				
Курс - 1 семестр - 2						
Раздел 4. Частная гистология						
	Тема 4.1. Введение в частную гистологию. Пищеварительная система.	2	Строение и функции пищеварительной системы. Функциональная гистология пищеварительного канала (общий принцип оболочечного строения полых внутренних органов; особенности тканевого строения оболочек пищеварительного канала). Структурно-функциональные особенности строения различных отделов пищеварительной системы: ротовая полость, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 4.2. Железы пищеварительной системы.	2	Функциональная гистология пищеварительных желез. Большие и малые слюнные железы. Гистофизиология печени и поджелудочной железы. Желчный пузырь.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 4.3. Дыхательная система. Кожа и ее производные.	2	Общий план строения стенки воздухоносных путей, клеточный состав эпителия. Особенности строения бронхов крупного, среднего и мелкого калибра. Респираторный отдел легкого. Строение ацинуса, сурфактантно-альвеолярный комплекс, его особенности у новорожденных. Механизм газообмена. Система кожных покровов: строение, функции. Производные кожи: салые и потовые железы, волосяной фолликул, волос. Рецепторы кожи.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 4.4. Сердечно-сосудистая система. Кровь.	2	Сердечно-сосудистая система: строение и функции. Общий принцип строения стенки кровеносных и сосудов. Артерии эластического, смешанного и мышечного типа. Сосуды микроциркуляторного звена (артериолы, венылы, гемокапилляры). Вены волокнистого и мышечного типа. Лимфатические сосуды. Сердце. Клапанный аппарат. Проводящая система сердца. Эндокринная функция сердца.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ

			Кровь: форменные элементы, гемограмма, лейкоцитарная формула.				
	Тема 4.5. Система органов кроветворения и иммунной защиты.	2	Система органов кроветворения и иммунной защиты. Кроветворение (эмбриональное, фетальное, постнатальное). Понятие о миелоидном и лимфоидном кроветворении. Стволовая клетка крови, моноцитическая теория Максимова. Понятие о защитных реакциях, иммунитете, клеточные основы иммунных реакций и их основные типы. Классификация, строение и функции органов иммунной защиты.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ	
	Тема 4.6. Выделительная система.	2	Почки и мочевыводящие пути. Нефрон – строение, типы. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Почечные тельца, каналы нефронов и собирательные трубочки. Структурная организация почечного фильтра и его роль в мочеобразовании. Эндокринный аппарат почки. Мочевыводящие пути. Строение мочеточников, мочевого пузыря.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ	
	Тема 4.7. Половая система.	2	Общий план строения половой системы человека. Семенники, извитые семенные каналы, строение стенок. Сперматогенез. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка. Придаток яичка. Предстательная железа, строение и функции. Возрастные изменения главных и добавочных желез. Яичники, особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Желтое тело. Эндокринная функция яичника. Строение стенок матки. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ	
	Всего за семестр	14					
Курс - 2 семестр - 3							
Раздел 5. Эмбриология							
	Тема 5.1. Эмбриональное развитие человека.	2	Оплодотворение, дробление, имплантация, гаструляция. Зародышевые листки и их производные. Гисто- и органогенез. Внезародышевые органы. Гистофизиология плаценты. Плацентарный барьер.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ	
	Тема 5.2. Эмбриогенез нервной системы.	2	Особенности развития центральной и периферической нервной системы в эмбриональном периоде. Нейрогенез в центральной нервной системе, во	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ	

			взрослом организме. Перспективы регенеративной неврологии. Критические периоды эмбрионального развития человека. Тератогенез.			
Раздел 6. Частная гистология (регуляторные системы)						
	Тема 6.1. Система нервных и нейральных тканей. Гистофизиология центральной и периферической нервных систем.	2	Нервная ткань периферической и центральной нервной системы. Элементы нервной ткани: нейроны, нейроглия. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Нервные окончания, синапсы. Рефлекторная дуга. Особенности строения нервных центров ядерного типа (чувствительный и автономный ганглии). Строение разных типов коры (мозжечок и полушария). Гематоэнцефалический барьер.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 6.2. Органы чувств. Первично-чувствующие органы.	2	Понятие об органах чувств. Классификация. Гистологическое строение, особенности развития и функции органов обоняния и зрения.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 6.3. Органы чувств. Вторично-чувствующие органы.	2	Гистологическое строение, особенности развития и функции органов слуха, равновесия и вкуса (вторично-чувствующих).	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 6.4. Эндокринная система I	2	Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Понятие о гормонах, их рецепторах, клетках-мишенях. Нейроэндокринные нейроны крупных клеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Эпифиз.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Тема 6.5. Эндокринная система II	2	Гистофизиология периферических эндокринных желез: щитовидная и паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа. Диффузная (нейро)эндокринная система.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ, ТЗ
	Заключительная лекция	2	Гистология – фундаментальная или интегрированная в клинику? Перспективы развития в Центре Алмазова.	УК-1; УК-6; ОПК-5; ОПК-10; ПК-6	мультимедийная аппаратура, презентации	КВ
	Всего за семестр	16				

Каждая тема лекции имеет задания для текущего контроля, которые размещены на образовательном портале Курс: Гистология, цитология, эмбриология (almazovcentre.ru).

4.4 Тематический план занятий семинарского типа (по семестрам)

№ темы	Форма проведения занятия семинарского типа*	Наименование темы занятия	Часы	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Формы контроля и оценочные средства для текущего контроля
Курс-1 семестр - 1						
Раздел 1. Основы гистологии						
1	Практическое занятие	Введение в дисциплину. Основы гистологической техники.	1	1. Введение в дисциплину. Порядок изучения дисциплины, проведения занятий и контроля знаний на кафедре. 2. Основы гистологической техники: изготовление препаратов, способы окрасок. 3. Техника микроскопирования. 4. Принципы документирования гистологических препаратов.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Опрос (КВ)
Раздел 2. Цитология						
2	Практическое занятие	Основы цитологии.	1	1. Общий план строения животной клетки. Основные проявления жизнедеятельности клетки. 2. Цитоплазма, плазмолемма, оргanelлы. Включения. 3. Мембранный транспорт: пассивный, активный и облегченный. Эндоцитоз, экзоцитоз, пиноцитоз и фагоцитоз. 4. Форма клеток и ядер. Виды неклеточных структур.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
Раздел 3. Общая гистология						
3	Практическое занятие	Общие принципы организации тканей. Эпителиальные ткани. Железы.	2	1. Определение понятия «ткань». Классификация тканей. 2. Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей. Классификация и строение различных типов эпителия. 3. Характеристика секреторного процесса, понятие о секреторном цикле. 4. Строение и классификация экзокринных желез.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
4	Практическое занятие	Ткани внутренней среды. Общая характеристика соединительных тканей.	2	1. Морфофункциональные особенности тканей внутренней среды. 2. Рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани. Общая морфофункциональная характеристика, типы клеток (фибробласты, макрофаги, тучные клетки, перicyты, адвентициальные клетки,	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)

				пигментные клетки, адипоциты, плазматические) и их функции. 3. Строение сухожиль и связок. 4. Морфофункциональная характеристика соединительных тканей со специальными свойствами: ретикулярная, белая и бурая жировые, слизистая ткани.			работы студентов (ППЗ)
5	Практическое занятие	Скелетные соединительные ткани.	4	1. Хрящевые ткани (гиалиновая, эластическая, фиброзная). Строение клеток хрящевой ткани, их функции. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах хрящей. 2. Надхрящница и ее значение. Типы роста и регенерация хрящей. 3. Костные соединительные ткани. Классификация. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах костной ткани. Клетки костной ткани, строение и функции. Остеон. Перióст и эндост. 4. Способы развития костной ткани (прямой и непрямой). Регенерация костных тканей. Рост кости в длину и толщину. Соединения костей.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
6	Практическое занятие	Мышечные ткани.	2	1. Общая морфофункциональная характеристика, классификация мышечных тканей. 2. Строение мышечного волокна и механизм сокращения. Саркомер. 3. Сердечная мышечная ткань. Строение кардиомиоцитов. 4. Гладкомышечная ткань, строение, механизм сокращения. 5. Физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
Курс- 2 семестр - 3		Всего за семестр		Виды работ на практическую подготовку: - работа с микроскопами и «чтение» цифровых изображений гистологических препаратов			
Раздел 4. Частная гистология		12 из них на ПП - 2					
7	Практическое занятие	Введение в частную гистологию. Пищеварительная система: часть I. Ротовая полость.	4	1. Общий план строения пищеварительной трубки, ее оболочки. Строение слизистой оболочки в различных отделах пищеварительной трубки, васкуляризация и иннервация. 2. Морфология и гистофизиология языка, губ, шек. 3. Морфологические особенности зубов и их	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической	

8	Практическое занятие	Пищеварительная система: часть 2. Пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка.	4	<p>гистогенез на ранней и поздней стадиях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологические особенности строения пищевода. 2. Стенка желудка: клеточный состав фундальных и пилорических желез. Пищеварение в желудке. 3. Тонкая кишка, особенности строения различных отделов. Строение ворсинок и крипт. Понятие о полостном и пристеночном пищеварении в тонкой кишке. 4. Строение и функции толстой кишки. 	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>работы студентов (ППЗ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
9	Практическое занятие	Пищеварительная система: часть 3. Пищеварительные железы.	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий план строения мелких и крупных слонных желез. Околоушная, подчелюстная и подъязычная железы: строение, функции. 2. Печень: строение, особенности кровоснабжения. Классическая доля, ацинус, порталная доля. Морфология гепатоцитов и синусоидных капилляров и взаимоотношения между ними. Функции печени и возможности регенерации. 3. Поджелудочная железа: строение, функции, механизмы регуляции секреции. Строение ацинусов и выводных протоков. 4. Островки Лангерганса: строение, гормоны (кратко). 5. Желчный пузырь: морфологическое строение, функции. 	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
10	Практическое занятие	Дыхательная система.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий принцип строения органов дыхания. 2. Носовая полость, гортань, трахея: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, клеточный состав. 3. Бронхиальное дерево легкого. 4. Легочный ацинус. Строение аэрогематического барьера. Альвеолярные макрофаги. Сурфактант. Плевра. 	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
11	Практическое занятие	Кожа и ее производные.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кожа: общий план строения, тканевый состав. Особенности строения эпидермиса в разных типах кожи и его клеточный состав. Сосочковый и сетчатый слой дермы. 2. Кератициты: морфологические и биохимические изменения происходящие в процессе их дифференцировки. 3. Ультраструктура меланоцитов и клеток Лангерганса. 4. Производные кожи: строение волос, ногтей, сальных и потовых желез. 	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)

12	Практическое занятие	Сердечно-сосудистая система. Кровь.	4	<p>5. Рецепторы кожи.</p> <p>1. Общая характеристика органов сердечно-сосудистой системы: принципы строения и тканевый состав.</p> <p>2. Вены: классификация, строение стенок различных вен.</p> <p>3. Артерии: классификация, строение стенок различных артерий.</p> <p>4. Сосуды микроциркуляторного русла. Типы и строение гемокпилляров, их функции.</p> <p>5. Лимфатические сосуды.</p> <p>6. Сердце: общий план строения стенок. Типы кардиомиоцитов, особенности строения.</p> <p>7. Проводящая система. Эндокринная функция сердца.</p> <p>8. Кровоснабжение и иннервация сосудов и сердца.</p> <p>Возрастные изменения органов сердечно-сосудистой системы.</p> <p>9. Характеристика крови как ткани. Морфология и функции форменных элементов крови.</p> <p>10. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Состав лимфы.</p>	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)</p>
13	Практическое занятие	Система органов кроветворения и иммунной защиты.	4	<p>1. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза.</p> <p>2. Красный костный мозг. Миелоидная ткань, роль в гемопоэзе, васкуляризация.</p> <p>3. Тимус: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, гистофизиология.</p> <p>4. Источники развития и функциональное значение лимфатических узлов и селезенки.</p> <p>5. Антигензависимая и антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка лимфоидных клеток.</p> <p>6. Принцип организации и функциональное значение лимфоэпителиальных органов: небная миндалина, аппендикс.</p>	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)</p>
14	Практическое занятие	Органы выделительной системы.	2	<p>1. Основные стадии развития почек и мочевыводящих путей.</p> <p>2. Строение почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение и кровоснабжение различных видов нефронов. Гистофизиология различных отделов нефрона.</p> <p>3. Строение и функция эндокринного аппарата почки.</p>	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>	<p>1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)</p>

15	Практическое занятие	Органы мужской половой системы.	2	4. Мочеполовые пути: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиология мочеточников и мочевого пузыря. 1. Общая характеристика органов мужской половой системы, ее эндокринная и генеративная функции. 2. Строение и функции семенников. Сперматогенез. 3. Семязыносящие пути, строение и функции различных отделов. 4. Микроскопическое строение предстательной железы, семенных пузырьков и их функции.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
16	Практическое занятие	Органы женской половой системы.	4	1. Общая характеристика органов женской половой системы. 2. Строение яичника: корковое и мозговое вещество. Фолликулы яичника: примордиальный, первичный, вторичный, пузырчатый (Граафов пузырек). Эндокринная функция яичника. 3. Строение и гистофизиология матки. Менструальный цикл и его регуляция. 4. Общая морфофункциональная характеристика и строение молочной железы.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
17	Практическое занятие	Контрольное занятие	4	Итоговое контрольное занятие по темам частной гистологии. Диагностика гистологических препаратов.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)
		Всего за семестр	36 из них на ПП - 6	Виды работ на практическую подготовку: - работа с микроскопами и «чтение» цифровых изображений гистологических препаратов		
Курс- 2 семестр - 3						
Раздел 5. Эмбриология						
18	Практическое занятие	Эмбриональное развитие человека. Система мать-плод. Плацента.	2	1. Тип яйцеклетки человека. Капацитация, оплодотворение. Акросомальная реакция. Кортикальная реакция. Оболочка оплодотворения. 2. Дробление и образование бластулы. 3. Имплантация (адгезия и инвазия). 4. Гастрюляция и образование зародышевых листков. Дифференцировка зародышевых листков и формирование комплекса осевых зачатков органов. 5. Ворсинчатый хорион. Внезародышевые органы, их	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)

				формирование и функция. 6. Типы плацент. Плацента гемохориального типа. Гистофизиология плацентарного барьера. 7. Структуры и ткани пуповины. Критические периоды развития. Система мать-плод.				
19	Практическое занятие	Эмбриогенез нервной системы.	2	1. Нервная система: общая характеристика, источники и ход эмбрионального развития. 2. Нейрогенез в центральной нервной системе, во взрослом организме. 3. Критические периоды эмбрионального развития.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1		1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
Раздел 6. Частная гистология (регуляторные системы)								
20	Практическое занятие	Система нервных и нейральных тканей. Органы центральной и периферической нервной системы.	4	1. Гистофизиология нервной системы. 2. Элементы нервной ткани: нейроны, нейроглия. 3. Спинной мозг, строение серого вещества: виды нейронов, ядра серого вещества. Строение белого вещества. 4. Кора больших полушарий: гранулярная и агранулярная, цито- и миелоархитектоника, принципы строения, модуль. Аfferентные и эfferентные структуры коры. 5. Мозжечок: функции, слои коры, клеточный состав, межнейронные связи, аfferентные и эfferентные элементы. 6. Периферическая нервная система: Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Нервные окончания, синапсы. 7. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые), строение, тканевой состав.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1		1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
21	Практическое занятие	Органы чувств.	4	1. Классификация первично- и вторично-чувствующих рецепторов. 2. Строение органа зрения: передней и задней камеры глаза, роговицы, радужной оболочки, хрусталика, сетчатки. Строение фоторецепторов. Желтое и слепое пятно. 3. Орган обоняния. 4. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Канал улитки. Спиральный орган: строение и клеточный состав. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: мешочки и ампулы.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1		1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	

22	Практическое занятие	Органы эндокринной системы.	4	Строение и функции гребешка и макулы. Особенности организации рецепторных клеток органа равновесия и гравитации. 5. Орган вкуса: виды клеток, локализация. 1. Структурно-функциональная характеристика и классификация органов эндокринной системы. 2. Гипоталамо-гипофизарная система: строение, васкуляризация. Строение и функция нейросекреторных ядер гипоталамуса. 3. Источники развития гипофиза. Клеточный состав и строение различных долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная регуляция синтеза гормонов и ее механизмы. 4. Периферические органы эндокринной системы: щитовидная железа, околотитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа (строение, гормоны, функции). 5. Понятие о диффузной (нейро)эндокринной системе.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
23	Практическое занятие	Контрольное занятие	4	Итоговое контрольное занятие по темам эмбриология и частная гистология (регуляторные системы). Диагностика гистологических препаратов.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Тестирование (ТЗ) 2 Опрос (КВ) 3 Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов (ППЗ)	
Раздел 7. Практикум по гистологии							
24	Семинар-практикум	Практикум по гистологии	12	Итоговое занятие типа семинара-практикума с целью обобщения и закрепления всего пройденного материала. Обсуждение изученных гистологических препаратов, рассмотрение взаимосвязи гистологического строения, клеточного состава и функции, дифференциальная диагностика, типичные ошибки и трудности при диагностике препаратов.	УК-1: УК-1.1; УК-6: УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1	1 Опрос (КВ) 2 Д, Р, П	
Всего за семестр			32 из них на ПП – 8				

*Оценочные средства: ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, ППЗ – протокол практического занятия, Д - доклад, Р - реферат, П - презентация, КЗ – контрольные задания

4.5 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Количество часов	Содержание самостоятельной работы	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля
1.	Цитология	2 ч	Подготовка к занятиям (ПЗ)	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
2.	Общая гистология	10 ч	Подготовка к занятиям (ПЗ)	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
3.	Частная гистология	22 ч	Подготовка к занятиям (ПЗ)	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
4.	Эмбриология	6 ч	Подготовка к занятиям (ПЗ)	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
5.	Частная гистология (регуляторные системы)	12 ч	Подготовка к занятиям (ПЗ)	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ
			Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ

			Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
6.	Практикум по гистологии	6 ч	Работа в ЭОИС	ОПК-10.2; ПК-6.1	КВ, Р, Д, П
			Подготовка к промежуточной аттестации	УК-1.1; УК-6.3; ОПК-5.2; ОПК-10.2; ПК-6.1	ТЗ, КВ, изучение цифровых изображений гистологических препаратов и микрофотографий – электронограмм
Всего:		58 ч			

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии:
 - база с электронной библиотекой;
 - методические материалы по дисциплине в системе MOODLE;
 - тестирование в системе MOODLE;
 - электронная база цифровых изображений гистологических препаратов из коллекции кафедры;
 - электронная коллекция микрофотографий – электронограмм.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле, включая самостоятельную работу:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств для проверки формирования индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения.	ТЗ, КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии), Д, Р, П
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК 6.3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставленные возможности для приобретения новых знаний и навыков.	ТЗ, КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии), Д, Р, П
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК 5.2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ТЗ, КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)

ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 10.2 Использует информационные технологии при решении медико-биологических задач.	ТЗ, КВ, Д, Р, П
ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК 6.1 Умеет работать с научной и справочной литературой, электронными научными базами (платформами) и владеет современными технологиями поиска научной информации.	ТЗ, КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии), Д, Р, П

5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при промежуточной аттестации:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств для проверки формирования индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения.	КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК 6.3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставленные возможности для приобретения новых знаний и навыков.	КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК 5.2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 10.2 Использует информационные технологии при решении медико-биологических задач.	КВ
ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК 6.1 Умеет работать с научной и справочной литературой, электронными научными базами (платформами) и владеет современными технологиями поиска научной информации.	КВ, КЗ (гистологические препараты, микрофотографии)

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология» проводится в форме экзамена (3-й семестр).

Промежуточная аттестация состоит из 2-х частей: диагностика микропрепаратов и микрофотографии-электронограмм; проверка знаний по дисциплине в форме собеседования.

Порядок прохождения промежуточной аттестации

Экзамен проходит на кафедре морфологии человека согласно расписанию, согласованному с деканатами и учебной частью.

Обучающийся проходит на экзамен, имея при себе ручку и зачетную книжку. При входе в аудиторию сдает электронные гаджеты и зачетную книжку, выбирает билет и получает бланк для записи ответов. Зачетные книжки передаются экзаменаторам. У экзаменатора обучающийся получает комплект микропрепаратов для диагностики, начинает подготовку. В ходе подготовки обучающийся делает записи ответов на выданных бланках. Ответы пишутся в тезисной форме. Время на подготовку – 30 минут.

Задания для экзамена:

- 1 задание – «чтение» гистологических препаратов и электронограмм (микрофотографии) - 2;
- 2 задание – контрольные вопросы - 2.

Для подготовки к экзамену необходимо использовать лекционный материал, рекомендованную литературу, протоколы практических занятий, банк микроскопических фотографий, электронограмм, и ориентироваться на список контрольных (экзаменационных) вопросов. С экзаменационными вопросами обучающиеся могут ознакомиться на странице курса «Гистология, цитология, эмбриология» образовательного портала ИМО «НИМЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России [Курс: Гистология, цитология, эмбриология \(almazovcentre.ru\)](http://almazovcentre.ru).

Интегральные критерии оценивания ответа обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине:

«Неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует пробелы знаний, допускает принципиальные ошибки. Не отвечает на теоретические вопросы билета, не владеет медико-функциональным понятийным аппаратом по дисциплине. Пространственный ответ на заданный вопрос, не по сути. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на наводящие вопросы. Обучающийся не умеет работать с микроскопом, не определяет гистологический препарат, способ окрашивания, не дает гистофизиологическую оценку видимых морфологических структур, или делает грубые ошибки в описании видимых морфологических структур, что существенно затрудняет определение микропрепаратов, не отвечает на наводящие вопросы по препарату. Не определяет электронограмму, не описывает видимые структуры или делает грубые ошибки в описании видимых ультраструктур, что существенно затрудняет определение электронограммы.

«Удовлетворительно» - обучающийся демонстрирует знания основного материала (в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности), но допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов. Ориентируется в основных терминах и понятиях. Ответ не логичен, запутан. Путаница в научных понятиях. Требуются дополнительные вопросы. Обучающийся владеет навыками микроскопии и определяет гистологические микропрепараты при помощи наводящих вопросов. Испытывает затруднения в описании видимых морфологических структур, способа окрашивания. Не полностью или с ошибками раскрывает их структурно-функциональные свойства, происхождение. Определяет электронограмму, но испытывает затруднения в описании видимых ультраструктур.

«Хорошо» - обучающийся грамотно отвечает на теоретические вопросы в рамках обязательной литературы, возможны единичные неточности. Активно использует в ответе на вопросы специальную терминологию. При ответе может допускать ошибки в толковании отдельных, не ключевых вопросов. Не вполне логическая схема ответа. Излишне краткий

ответ. Допускает неточности, которые устраняет при получении наводящих вопросов. Владеет навыками микроскопии в полном объеме, определяет гистологические препараты, способ окрашивания, но допускает несущественные ошибки, испытывает незначительные затруднения (неточности) при описании видимых морфологических структур. Раскрывает их структурно-функциональные свойства, происхождение, используя наводящие вопросы. Определяет электронограмму, но может допускать неточности в описании видимых ультраструктур.

«Отлично» - обучающийся демонстрирует глубокие, полные знания и умение отвечать на вопросы.

Ясное, четкое изложение содержания. Использует данные дополнительной литературы, дополняет ответ клиническими примерами, владеет терминологией. Отсутствие противоречивой информации. Владеет навыками микроскопии, называет микропрепараты, способ окрашивания правильно, четко, в полном объеме и самостоятельно описывает морфологические структуры, владеет навыками анализа и сравнения гистологических препаратов, связывает практические сведения, полученные при изучении гистологических препаратов с теоретическими данными. Определяет электронограмму, точно и грамотно описывает видимые ультраструктуры.

Критерии итогового оценивания экзамена по дисциплине:

Оценка выставляется по итогам оценки выполненных заданий экзамена как средняя арифметическая.

Типовые оценочные средства для проверки формирования компетенций:

Оценочное средство	Типовое задание с эталоном ответа	Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции
КВ	1. Физиологическая и репаративная регенерация тканей. Вклад отечественных ученых в разработку проблемы регенерации тканей. 2. Рыхлая волокнистая неоформленная ткань и ее участие в воспалении.	УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1
ТЗ	1. Назовите клетку соединительной ткани, синтезирующую компоненты межклеточного вещества (матрикса): а. Гистиоцит б. Тучная клетка в. Фибробласт + г. Плазмоцит 2. Укажите, чем обусловлена поперечная исчерченность мышечных волокон скелетной мышечной ткани: а. Наличием сети трубочек и цистерн в саркоплазме б. Чередованием А- и I-дисков в микрофибриллах + в. Локализацией ядер в периферической части волокна г. Чередованием телофрагм в миофибриллах	УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1
Д, Р, П	Примеры тем:	УК-1: УК-1.1;

	<p>1. Эндокринная регуляция процесса пищеварения. Морфологическое обоснование.</p> <p>2. Взаимодействия клеток крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани в иммунных реакциях и реакциях воспаления.</p> <p>3. Регенерация костной ткани, современные способы стимуляции репараций костей.</p>	<p>УК-6; УК-6.3; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>
<p>КЗ (гистологические микропрепараты)</p>	<p>«Чтение» гистологических препаратов:</p> <p>1. Поперечнополосатая мышечная ткань языка. (поперечный и продольный разрезы мышечного волокна, сарколема, ядра мышечного волокна, поперечная исчерченность, эндомиоциты, перимизиоциты). Окр. Гематоксилин и эозин.</p> <p>2. Миелиновые нервные волокна, поперечный срез. Импрегнация осмиевой кислотой.</p>	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ПК-6: ПК-6.1</p>
<p>КЗ (микрофотографии-электронограммы)</p>	<p>«Чтение» электронограмм (микрофотографии):</p> <p>1. Плазматическая клетка.</p> <p>2. Коллагеновое волокно.</p> <p>3. Кровеносный капилляр фенестрированного типа.</p>	<p>УК-1: УК-1.1; УК-6; УК-6.3; ОПК-5: ОПК-5.2; ОПК-10: ОПК-10.2; ПК-6: ПК-6.1</p>

Оценочные средства по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций (www.hstalks.com)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

(<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран

(<http://www.multitrans.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ

(<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке

(<http://www.who.int/publications/list/ru/>)

Международные руководства по медицине

(<https://www.guidelines.gov/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам

(<http://window.edu.ru/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

(<http://www.femb.ru/feml>)

Здравоохранение в России (www.mzsrif.ru)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Российская медицинская ассоциация (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

4. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)

База данных индексов научного цитирования Web of Science (www.webofscience.com)

6.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Данилов Р. К., Боровая Т. Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453612.html>

2. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. - Текст: электронный // URL:

<https://www.medlib.ru/library/library/books/32998>

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453483.html>

4. Цитология и общая гистология: атлас / Банин В.В., Павлов А.В., Яцковский А.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-2411.html>

Дополнительная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437827.html>

2. Гистология, цитология и эмбриология: атлас: учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.А. Лаврова; под ред. члена-кор. РАМН С.Л. Кузнецова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970426746.html>

3. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас / Банин В.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438916.html>

4. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст: электронный // URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

5. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / Ленченко Е.М. - М.: КолосС, 2013. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785953207782.html>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебно-методические материалы для обучающихся:

- видео-лекции преподавателей кафедры по темам курса в соответствии с рабочей программой;
- мультимедийные презентации преподавателей кафедры с обязательной и дополнительной информацией по темам курса;
- методические указания (материалы) для самостоятельной работы по дисциплине;
- электронная база цифровых изображений обязательных и дополнительных гистологических препаратов из коллекции кафедры;
- электронная коллекция микрофотографий (электронограмм) по темам курса.

Учебно-методические материалы размещены на странице курса на Образовательном портале ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России Курс: Гистология, цитология, эмбриология (almazovcentre.ru).

7.2 Учебно-методические материалы для преподавателей:

- мультимедийные презентации с обязательной и дополнительной информацией по темам курса (традиционные образовательные технологии);
- видео-лекции преподавателей кафедры по темам курса (дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»);
- электронная база цифровых изображений обязательных и дополнительных гистологических препаратов из коллекции кафедры (информационные технологии);
- электронная коллекция микрофотографий (электронограмм) по темам курса (информационные технологии);
- коллекция мультимедийных презентаций с подборкой цифровых изображений гистологических препаратов по темам курса для проведения промежуточной оценки знаний в виде диагностики микропрепаратов (информационные технологии).

Учебно-методические материалы размещены на странице курса на Образовательном портале ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России Курс: Гистология, цитология, эмбриология (almazovcentre.ru).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология» программы высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля). Лекционные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) - укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий на базе ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом к электронной информационно-образовательной среде организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология», соответствует требованиям ФГОС ВО – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.