

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Клиническая генетика

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): преподаватель, б.с. Самойлова Л.Р. (кафедра неврологии с курсами психиатрии, клинической психологии и медицинской генетики, Центр медицины и фармации), LRSamoylova@kpfu.ru Самойлова Л.Р.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- актуальные и значимые проблемы профессиональной деятельности
- фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
- критерии соответствия полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам
- проблематику исследований в области медицины
- методы и алгоритмы системного анализа объектов научного исследования
- основные этапы планирования и реализации научного исследования

Должен уметь:

- формулировать стандартные и инновационные задачи профессиональной деятельности
- применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
- критически рассматривать возможные варианты решения задач профессиональной деятельности
- анализировать проблему исследования и находить необходимую информацию для выбора оптимальной стратегии
- проводить системный анализ объектов исследования
- планировать научные исследования: формулировать цели, задачи, находить и подбирать оптимальные способы достижения результатов

Должен владеть:

- навыками решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
- методами применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний
- навыками оценки соответствия полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам профессиональной деятельности
- навыками разработки программ научно-исследовательской работы
- навыками формулировки правильных и корректных выводов по результатам системного анализа
- навыками проведения научных исследований в области здравоохранения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.57 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 30.05.01 "Медицинская биохимия (Медицинская биохимия)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 6 курсе в 11 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 64 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 48 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 26 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 11 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Клиническая генетика. Этиология, особенности патогенеза и семиотики наследственных болезней.	11	4	0	0	0	10	0	5
2.	Тема 2. Принципы и методы диагностики наследственных болезней.	11	4	0	0	0	10	0	5
3.	Тема 3. Хромосомные болезни как результат геномных и хромосомных мутаций.	11	2	0	0	0	10	0	4
4.	Тема 4. Моногенные болезни и методы диагностики.	11	2	0	0	0	6	0	4
5.	Тема 5. Медико-генетическое консультирование: процесс, организация и структура службы. Превентивная медицина.	11	2	0	0	0	6	0	4
6.	Тема 6. Мультифакториальные болезни. Основы экологической генетики.	11	2	0	0	0	6	0	4
	Итого		16	0	0	0	48	0	26

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Клиническая генетика. Этиология, особенности патогенеза и семиотики наследственных болезней.

Предмет и задачи клинической генетики. Место клинической генетики в системе медицинских знаний, взаимосвязь с другими клиническими и медико- профилактическими дисциплинами. Интегративная генетика. Популяционно-генетические, экологические, социально-экономические и демографические аспекты наследственной патологии.

Клинико-генеалогический метод. Этапы проведения. Методика сбора информации и ее особенности при различных видах патологии. Возможные ошибки. Значение клинико- генеалогического метода в клинической практике. Цитогенетические методы. Варианты, область применения, значение. Биохимические методы. Уровни биохимической диагностики. Показания к биохимическому исследованию для диагностики наследственных болезней. Молекулярно-генетические методы. Универсальность методов ДНК-диагностики, возможности их использования. Характеристика основных методических приемов.Лабораторное занятие

Структурно-функциональная организация наследственного материала. Химическая организация генетического материала. Структура ДНК. Свойства и функции наследственного материала. Современные представления о

геноме человека. Функциональная классификация генов (структурные, регуляторы, модуляторы). Понятия "генотип" и "фенотип". Генный баланс, дозы генов. Значение нормального дозового баланса для формирования фенотипа. Роль наследственности в определении здоровья и патологии. Менделевское наследование признаков. Решение ситуационных задач. Введение в медицинскую генетику. Медицинская генетика как клиническая и профилактическая медицина. Предмет и задачи медицинской генетики. Значимость медико-генетических знаний в практической работе врача. Место медицинской генетики в системе медицинских знаний, взаимосвязь медицинской генетики с другими клиническими и медико-профилактическими дисциплинами. Роль отечественных ученых в развитии медицинской и клинической генетики.

Тема 2. Принципы и методы диагностики наследственных болезней.

Общая и частная семиотика наследственных заболеваний. Особенности клинического осмотра больных и их родственников. Морфогенетические варианты развития, их генез, постнатальная модификация.

Общеклинические особенности проявлений наследственных болезней. Генетические истоки полиморфизма наследственной патологии. Фено- и генокопии. Генетическая уникальность человека как основа неповторимости клинических проявлений. Летальные эффекты мутаций (их значение в перинатальной, ранней детской и младенческой смертности, связь с бесплодием, спонтанными абортами и выкидышами). На-следственно обусловленные патологические реакции на различные лекарственные вещества. Неспецифические эффекты патологических мутаций и хроническое течение болезней. Генетические факторы и выздоровление.

Лабораторное занятие

Клинико-генеалогический метод. Основные понятия: пробанд, легенда родословной, условные обозначения. Этапы проведения. Обучение методике сбора генеалогической информации и изучение особенностей при различных видах патологии. Возможные ошибки. Значение клинико-генеалогического метода в клинической практике. Решение задач на составление и анализ родословных. Цитогенетические методы. Варианты, область применения, значение. Биохимические методы. Уровни биохимической диагностики. Показания к биохимическому исследованию для диагностики наследственных болезней. Молекулярно-генетические методы. Универсальность методов ДНК-диагностики, возможности их использования. Характеристика основных методических приемов.

Тема 3. Хромосомные болезни как результат геномных и хромосомных мутаций.

Общая характеристика. Этиология, цитогенетика. Патогенез хромосомных болезней. Общеклинические характеристики хромосомной патологии: врожденные пороки развития, прогрессивность течения, тяжесть состояния, вовлеченность разных систем в патологический процесс. Методы диагностики. Особенности клинических проявлений отдельных синдромов.

Методы диагностики. Особенности клинических проявлений отдельных синдромов. Проблемы лечения, социальной адаптации и реабилитации больных с хромосомной патологией. Профилактика хромосомных болезней. Решение ситуационных задач.

Тема 4. Моногенные болезни и методы диагностики.

Общая характеристика моногенной патологии. Общие вопросы этиологии и патогенеза моногенных заболеваний. Механизмы развития моногенных заболеваний: специфичность мутаций, множественность метаболических путей, множественность функций белков. Классификация моногенных заболеваний. Клиническая картина отдельных форм моногенных болезней с разными типами наследования. Общие принципы лечения. Болезни с наследственным предрасположением. Понятие о предрасположенности. Общая характеристика мультифакториальных заболеваний. Моногенно обусловленная предрасположенность: экогенетическая патология, фармакогенетические реакции, профессиональные болезни. Полигенная предрасположенность. Врожденные пороки развития мультифакториальной природы.

Изучение основ дифференциальной диагностики ферментопатий. Решение задач.

Тема 5. Медико-генетическое консультирование: процесс, организация и структура службы. Превентивная медицина.

Виды профилактики наследственных болезней: первичная и вторичная. Уровни профилактики: прегаметический, презиготический, пренатальный и постнатальный. Пути и формы профилактических мероприятий.

Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Периконцепционная профилактика.

Просеивающие программы. Охрана окружающей среды. Генотерапия.

Основы законодательства о здравоохранении и директивные документы, определяющие деятельность

медико-генетической службы. Определение показаний для направления на медико-генетическую консультацию. Изучение правил оформления медицинской документации. Этические и правовые и деонтологические вопросы медицинской генетики. Единство нравственных и правовых норм в работе врача. Этические проблемы медико-генетического консультирования, дородовой диагностики и скрининга новорожденных. Юридическая ответственность врача-генетика перед больным и его родственниками. Проспективное консультирование и генетический паспорт (гены предрасположенности к мультифакторным болезням)

Тема 6. Мультифакториальные болезни. Основы экологической генетики.

Понятие о предрасположенности. Общая характеристика мультифакториальных заболеваний. Моногенно обусловленная предрасположенность: экогенетическая патология, фармакогенетические реакции, профессиональные болезни. Полигенная предрасположенность. Врожденные пороки развития мультифакториальной природы.

Лабораторное занятие

Экологическая генетика. Проявление действия генов в зависимости от среды. Моногенные экогенетические вариации на фармакологические средства, пищу, производственные факторы, факторы окружающей среды. Полигенные экогенетические вариации. Болезни с наследственным предрасположением как пример полигенных экогенетических вариаций. Генетико-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды. Принципы, методы, регламентация. Генетический мониторинг и прогнозирование генетических факторов окружающей среды. Умение оценивать генетико-эпидемиологические данные, полученные органами санитарного контроля.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

med - <http://www.med-edu.ru/>

Omim - <https://www.omim.org/>

PubMed - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

med - <http://www.med-edu.ru/>

Omim - <https://www.omim.org/>

PubMed - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.
лабораторные работы	Целью лабораторных работ является освоение стандартных методов применения генетических и молекулярно биологических методов для решения рутинных и исследовательских задач. Для успешного выполнения работ обучающиеся должны строго следовать инструкциям преподавателя, и выполнять операции строго по выданным протоколам.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа является обязательной составляющей деятельности обучающегося по изучению дисциплины. Самостоятельная работа направлена на более глубокое изучение отдельных тем дисциплины, систематизацию полученных знаний. В программе дисциплины так же указана трудоемкость самостоятельной работы по каждой из тем. Это время, необходимое для выполнения всех заданий по теме аспирантом с хорошей успеваемостью и средним темпом работы. Планирование рабочего времени каждым обучающимся должно осуществляться самостоятельно. Однако можно выделить некоторые общие рекомендации. Начинать самостоятельные занятия следует с начала семестра и проводить их регулярно. Не следует откладывать работу из-за нерабочего настроения. Не следует пытаться выполнить всю самостоятельную работу за один день, накануне представления ее результатов. В большинстве случаев это просто физически невозможно. Гораздо более эффективным является распределение работы на несколько дней: это способствует более качественному выполнению заданий и лучшему усвоению материала. Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии. Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Место работы, по возможности, должно быть постоянным. Работа на привычном месте более плодотворна.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 30.05.01 "Медицинская биохимия" и специализации "Медицинская биохимия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.57 Клиническая генетика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

Бочков, Н. П. Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 224 с. : ил. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6020-7. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460207.html> (дата обращения: 06.10.2022). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

Янушевич О.О., Медицинская и клиническая генетика для стоматологов : учебник для вузов / Под ред. О.О. Янушевича - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-1131-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970411315.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.57 Клиническая генетика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows