

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

Лабораторная генетика

Направление подготовки: 31.08.05 - Клиническая лабораторная диагностика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: ординатор врач клинической лабораторной диагностики

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## 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): заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Тимерзянов М.И. (кафедра профилактической медицины, Аккредитационно-симуляционный центр), MITimerzyanov@kpfu.ru

**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
ПК-1	Способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, консультированию медицинских работников и пациентов
ПК-2	Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- теоретические основы избранной специальности;
- организацию деятельности клинических лабораторий;
- территориальную программу государственных гарантий оказания гражданам медицинской помощи;
- современные методы диагностики;
- морфологию, физиологию, биохимию органов и систем организма;
- основы патоморфологии, патогенеза синдромов и заболеваний;
- современные направления развития медицины;
- преаналитические и аналитические технологии лабораторных исследований;
- принципы работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования;
- правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в клинических лабораториях;
- основы системы управления качеством клинических лабораторных исследований;
- правила действий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций;
- правила оказания первой помощи при неотложных состояниях;
- врачебную этику;
- основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительной работы;
- основы трудового законодательства.

Должен уметь:

- организовать преаналитический, аналитический и постаналитический этапы технологии лабораторных исследований;
- эксплуатировать лабораторное оборудование;
- выполнять правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в клинических лабораториях;
- соблюдать основы системы управления качеством клинических лабораторных исследований;
- соблюдать правила действий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций, правила оказания первой помощи при неотложных состояниях.

Должен владеть:

- проведением лабораторных исследований в соответствии со стандартом медицинской помощи;
- организацией рабочего места для проведения лабораторных исследований;
- осуществлением мероприятий по обеспечению контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах;
- ведением медицинской документации в установленном порядке;
- планированием и анализом результатов работы, подготовкой отчетов о работе;
- организацией работы среднего и младшего медицинского персонала;
- проведением санитарно-просветительной работы по профилактике заболеваний, в том числе и профессиональных, проводить пропаганду здорового образа жизни.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДЭ.01.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 31.08.05 "Клиническая лабораторная диагностика ()" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 48 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 44 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 24 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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- тель- ная 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. Основные понятия медицинской генетики.	3	1	0	8	0	0	0	4
2.	Тема 2. Основные методы диагностики наследственных болезней.	3	1	0	8	0	0	0	4
3.	Тема 3. Наследственные болезни обмена.	3	1	0	8	0	0	0	4
4.	Тема 4. Хромосомные болезни.	3	0	0	6	0	0	0	4
5.	Тема 5. Молекулярные методы исследования.	3	1	0	8	0	0	0	4
6.	Тема 6. Перспективные направления медицины.	3	0	0	6	0	0	0	4
	Итого		4	0	44	0	0	0	24

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Основные понятия медицинской генетики.

Актуальность медицинской генетики. Этапы развития и разделы медицинской генетики. Классификация наследственных заболеваний. Особенности наследования, понятия экспрессивность и пенетрантность. Популяционная частота. Задачи и функции медико-генетических консультаций, взаимосвязь с другими медицинскими учреждениями. Формы и методы пропаганды медико-генетических знаний среди медицинских работников и населения.

#### Тема 2. Основные методы диагностики наследственных болезней.

Биохимические, иммунологические, цитогенетические и молекулярно-генетические методы диагностики наследственной патологии. Организация неонатального скрининга на фенилкетонурию, гипотиреоз, адреногенитальный синдром, галактоземию, муковисцероз. Организация пренатальной диагностики наследственных болезней и пренатального скрининга на врожденные пороки развития и хромосомные болезни. Генетические регистры.

#### Тема 3. Наследственные болезни обмена.

Классификация. Методы лабораторной диагностики. Показания к проведению диагностики болезней обмена.

Классификация наследственных заболеваний. Особенности наследования, понятия экспрессивность и пенетрантность. Популяционная частота. Задачи и функции медико-генетических консультаций, взаимосвязь с другими медицинскими учреждениями. Формы и методы пропаганды медико-генетических знаний среди медицинских работников и населения.

#### **Тема 4. Хромосомные болезни.**

Определение понятия хромосомных болезней, их классификация, распространенность в популяции. Клинико-цитогенетическая характеристика хромосомных синдромов. Факторы, влияющие на возникновение хромосомной патологии. Удельный вес хромосомной патологии в этиологии спонтанных аборт. Молекулярно-цитогенетические методы исследования кариотипа. Показания к проведению исследования кариотипа.

#### **Тема 5. Молекулярные методы исследования.**

Строение ДНК и роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации. Понятия ген и признак. Полимеразная цепная реакция. Гибридизационные методы. Картирование генома человека. Секвенирование. Чиповые технологии.

Программа "Геном человека" и ее итоги. Общие характеристики генома человека. ДНК-гибридизация.

#### **Тема 6. Перспективные направления медицины.**

Предимплантационная диагностика хромосомной и генетической патологии.

Актуальность медицинской генетики. Этапы развития и разделы медицинской генетики. Классификация наследственных заболеваний. Особенности наследования, понятия экспрессивность и пенетрантность. Популяционная частота. Задачи и функции медико-генетических консультаций, взаимосвязь с другими медицинскими учреждениями. Формы и методы пропаганды медико-генетических знаний среди медицинских работников и населения.

### **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

### **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)

E-library - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Google scholar - <http://scholar.google.com>

NCBI Pubmed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры. Студентам необходимо: записывать темы лекции, ее основные вопросы, рекомендуемую литературу; перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. Основная литература - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.
практические занятия	Практические занятия предназначены для уточнения, более глубокой проработки и закрепления знаний, полученных на лекциях. При подготовке к практическим занятиям желательно внимательно прочитать конспект лекции. При чтении в конспекте выделяются (цветом, подчеркиванием и т.п.) основные смысловые блоки, ключевые формулы. Желательно постоянно пользоваться однотипной системой выделения - это облегчает последующую работу с текстом и запоминание информации. Для более полного усвоения материала, охвата всех важных аспектов необходимо ознакомиться с дополнительной литературой. Помимо книг, указанных после каждой темы, желательно обращаться к журналам и Интернет-ресурсам. При работе с дополнительной литературой желательно делать краткие выписки, дополняющие основной конспект. Таким образом, на подготовку одного вопроса семинара требуется не менее одного часа, а при работе с дополнительной литературой.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Работа с ведется дома, а наиболее важные проблемы освоения дисциплины по усмотрению преподавателя выносятся для общего обсуждения на практических занятиях. Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Выделяются следующие виды записей при выполнении письменного домашнего задания: конспект, краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Тезисы -концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.
зачет	Зачёт (Экзамен) нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной форме. 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.

**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: 31.08.05 "Клиническая лабораторная диагностика"



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 31.08.05 - Клиническая лабораторная диагностика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: ординатор врач клинической лабораторной диагностики

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

#### Основная литература:

1. Бочков Н.П., Наследственные болезни : национальное руководство / Под ред. Н.П. Бочкова, Е.К. Гинтера, В.П. Пузырева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 936 с. (Серия 'Национальные руководства') - ISBN 978-5-9704-2231-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422311.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Бочков Н.П., Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-2986-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429860.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-2138-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421383.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
4. Бочков Н.П., Клиническая генетика : учебник / Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина; под ред. Н. П. Бочкова. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-3570-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435700.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
5. Карпищенко А.И., Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы / под ред. А.И. Карпищенко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. - ISBN 978-5-9704-2958-7 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429587.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
6. Кишкун А.А., Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 756 с. - ISBN 978-5-9704-2659-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426593.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Бочков Н.П., Клиническая генетика : учебник / Н.П. Бочков - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004. - 480 с. - ISBN 5-9231-0453-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5923104539.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Мутовин Г.Р., Клиническая генетика. Геномика и протеомика наследственной патологии : учебное пособие / Мутовин Г.Р. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-1152-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970411520.html> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Заяц Р.Г., Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская - Минск : Выш. шк., 2017. - 480 с. - ISBN 978-985-06-2886-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850628862.html> (дата обращения: 08.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Сазанов, А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445015> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
5. Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики : учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заведений / В. И. Нахаева. - 2-е изд., стереотип. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 210 с. : ил. - ISBN 978-5-9765-1204-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/406327> (дата обращения: 11.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

6. ГЕНЕТИКА : Ежемесячный журнал / Российская Академия наук .- М. : Наука : МАИК'Наука/Интерпериодика', 1965- .- Журнал включен в библиографические базы данных Biological Abstracts,Chemial Abstracts, Index Medicus,Excerpta Medica,International Abstrats of Biological Sciences, Agricola, World Translations Index, and Aromatic Plan Abstracts .- Содерж.парал.:рус..англ. - Рез.в конце ст.:англ. - Основан в апреле 1965 г. - ISSN 0016-6758 2012 - 2015 <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7761>.

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

Направление подготовки: 31.08.05 - Клиническая лабораторная диагностика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: ординатор врач клинической лабораторной диагностики

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.