



федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)  
Институт общественного здоровья и цифровой медицины

Кафедра биологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

16 июня 2021 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.06 БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ**

Направление подготовки: 34.03.01 Сестринское дело

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Академический медицинский брат. Преподаватель

Год набора: 2021

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

Курс: 1 Семестры: 1

Разделы (модули): 2

Экзамен: 1 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 14 ч.

Практические занятия: 34 ч.

Самостоятельная работа: 24 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой биологии, доктор медицинских наук,  
доцент Соловьева С.В.

Старший преподаватель кафедры биологии Литвинова Н.С.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой гистологии с эмбриологией ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава  
России, д.м.н., профессор Георгий Сергеевич Соловьев

Главный научный сотрудник ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой  
инфекционной патологии» Роспотребнадзора, д.б.н., Маргарита Ивановна Беляева

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
ВО по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденного приказом  
Минобрнауки России от 22.09.2017 №971, с учетом трудовых функций профессиональных  
стандартов: "Специалист по управлению персоналом", утвержден приказом Минтруда России  
от 09.03.2022 № 109н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	20.04.2021
2	Кафедра биологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соловьева С.В.	Рассмотрено	22.05.2021, № 9
3	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	16.06.2021, № 9

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студента – будущего специалиста сестринского дела, комплекса систематизированных знаний об основах биологических закономерностей жизнедеятельности живых организмов, общей и медицинской генетики, в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Специалист по управлению персоналом», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации № 691н от 6.10.2015 г.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов комплекс систематизированных знаний об основах биологических закономерностей жизнедеятельности живых организмов, об основах наследственности и изменчивости у человека на всех уровнях его организации и существования: молекулярном, клеточном, организменном, популяционном;
- ознакомить студентов с основами теоретических знаний в области молекулярной биологии, цитологии, основных способов размножения и механизмов деления клеток, общей и медицинской генетики, закономерностей эмбрионального и постэмбрионального развития живых организмов;
- сформировать общие понятия использования современных методов изучения молекулярно – генетических основ жизнедеятельности клетки, строения и функции основных клеточных структур, решения задач медико – генетического консультирования;
- сформировать умения решения задач молекулярной биологии, общей и медицинской генетики, распознавать наиболее часто встречающиеся генетические заболевания на основе симптоматики и анализе хромосомного набора человека.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Воспроизводит основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 лексический минимум в объеме, необходимом для возможности профессионально-ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников; основную медико-биологическую терминологию;

ОПК-3.1/Зн2 коммуникация и коммуникационный процесс;

ОПК-3.1/Зн3 основные базы данных в электронном и бумажном форматах по научным исследованиям в области сестринского дела и общественного здоровья;

ОПК-3.1/Зн4 основные электронные базы данных по научным исследованиям в области сестринского дела, профилактики, общественного здоровья и медицинской педагогики;

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 работать с основной учебной литературой;

ОПК-3.1/Ум2 вести учет и регистрацию документов в информационных системах и на материальных носителях;

*Владеть:*

ОПК-3.1/Нв1 основными методами, способами и средствами хранения учебной информации;

ОПК-3.2 Определяет подходящие современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 информационное обеспечение ЛП МО и компьютеризация лечебно-производственного процесса;

ОПК-3.2/Зн2 лексический минимум в объеме, необходимом для возможности профессионально-ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников; основную медико-биологическую терминологию;

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 работать с электронными источниками информации;

ОПК-3.2/Ум2 работать с электронными и бумажными источниками научной информации;

ОПК-3.2/Ум3 использовать информационные библиографические ресурсы, информационно-коммуникационные технологии необходимые для решения научно-исследовательского типа задач;

*Владеть:*

ОПК-3.2/Нв1 владеет современными информационными технологиями для решения профессиональных задач;

ОПК-3.2/Нв2 навыками использования медико-биологической терминологии в рамках устной и письменной коммуникации;

ОПК-3.3 Использует для решения задач профессиональной деятельности современные технические средства и информационные технологии.

*Знать:*

ОПК-3.3/Зн1 основные источники получения учебной информации для студента-бакалавра. Инструкцию по пользованию ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»;

ОПК-3.3/Зн2 законодательство РФ о персональных данных;

*Уметь:*

ОПК-3.3/Ум1 использует современные технические средства и информационные технологии в решении профессиональных задач;

ОПК-3.3/Ум2 обмениваться информацией и профессиональными знаниями устно и письменно, используя медико-биологическую терминологию;

*Владеть:*

ОПК-3.3/Нв1 современными информационными технологиями в делопроизводстве;

ОПК-3.3/Нв2 основными методами, способами и средствами получения и хранения научной информации;

ОПК-3.3/Нв3 навыками работы с компьютером;

ОПК-3.3/Нв4 навыками работы в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Определяет особенности физиологического состояния пациента

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач;

ОПК-5.1/Зн2 морфофункциональные, физиологические и патологические процессы при наиболее распространённых хирургических заболеваниях и повреждениях организма человека;

ОПК-5.1/Зн3 анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма;

ОПК-5.1/Зн4 знать основные принципы терапии основных патологических процессов и заболеваний;

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека и диагностировать основные синдромы;

ОПК-5.1/Ум2 оценить морфофункциональные, физиологические и патологические процессы при наиболее распространённых хирургических заболеваниях и повреждениях в организме человека;

ОПК-5.1/Ум3 оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;

ОПК-5.1/Ум4 уметь объяснять механизмы развития и проявления патологических процессов и основных симптомов заболеваний с целью обоснования правильности проводимого лечения и профилактических мероприятий;

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 навыками оценки морфофункциональных, физиологических и патологических состояний и процессов в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях полученных при исследовании пациента данных для постановки синдромного диагноза;

ОПК-5.1/Нв2 понятием «норма» наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом. Простейшими медицинскими инструментами (фонендоскоп, тонометр, неврологический молоточек, т.п.);

ОПК-5.2 Определяет основные патологические процессы, обуславливающие состояние пациента

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн1 этиологию, патогенез, клинику наиболее распространённых хирургических заболеваний и травм;

ОПК-5.2/Зн2 закономерности функционирования клеток, тканей, органов, систем здорового организма и механизм его регуляции, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной поведенческой деятельности человека;

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 определить настоящие, потенциальные и приоритетные проблемы пациента, обусловленные болезнью;

ОПК-5.2/Ум2 оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 владеет навыками патологическими процессами, обуславливающие состояния пациента;

ОПК-5.2/Нв2 владеет методами оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;

ОПК-5.3 Интерпретирует основные морфофункциональные индикаторы, маркирующие совокупность патологических и физиологических процессов

*Знать:*

ОПК-5.3/Зн1 основные показатели лабораторно-диагностических исследований в норме и при наиболее распространенных хирургических заболеваниях и неотложных состояниях;

ОПК-5.3/Зн2 функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии;

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 на основании выявленных симптомов, реакции больного на болезнь и распознанных проблем пациента сформулировать проблему пациента (сестринский диагноз);

ОПК-5.3/Ум2 интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем;

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв1 способами оценки морфофункциональных, физиологических и патологических процессов при наиболее распространенных хирургических заболеваниях и повреждениях в организме человека на индивидуальном уровне для решения профессиональных задач;

ОПК-5.3/Нв2 владеет методологией оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;

ПК-3 Способен к консультированию пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений и осложнений, травматизма, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки

ПК-3.1 Определяет принципы профилактики хронических неинфекционных заболеваний и их обострений и осложнений, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки при них, профилактики травматизма.

*Знать:*

ПК-3.1/Зн1 определяет общие закономерности происхождения и развития заболеваний, возможные осложнения с целью профилактики их возникновения и предупреждения развития осложнений;

ПК-3.1/Зн2 знать основы рационального питания при наиболее распространенных заболеваниях;

ПК-3.1/Зн3 основные нормативно-распорядительные документы: приказы, клинические рекомендации, порядки, стандарты оказания медицинской помощи пациентам;

ПК-3.1/Зн4 основные хронические неинфекционные заболевания: причины возникновения, факторы риска, меры профилактики, причины обострения, ухудшения течения хронических неинфекционных заболеваний, методы контроля и самоконтроля за состоянием пациента;

ПК-3.1/Зн5 социальную роль физической культуры в развитии личности и в профессиональной деятельности;

ПК-3.1/Зн6 этические аспекты человеческих отношений при занятиях спортом и оздоровительной физкультурой;

ПК-3.1/Зн7 технологии в пропаганде здорового образа жизни;

*Уметь:*

ПК-3.1/Ум1 уметь провести оценку основных физиологических параметров, отражающих состояние органов и систем, при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях с целью консультирования пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений, диетическому питанию и проведению реабилитационных мероприятий;

ПК-3.1/Ум2 компетентно разбираться в вопросах физической культуры при профилактике и лечении заболеваний;

ПК-3.1/Ум3 ориентироваться в ценностных ориентациях при выступлениях в спортивных мероприятиях;

ПК-3.1/Ум4 применять методы физической культуры для улучшения здоровья;

*Владеть:*

ПК-3.1/Нв1 навыками консультирования по вопросам рационального питания, обеспечения безопасной среды;

ПК-3.1/Нв2 владеть опытом физического самосовершенствования;

ПК-3.1/Нв3 способностью к саморазвитию и самоуправлению, физкультурной грамотностью;

ПК-3.1/Нв4 опытом самовоспитания в спортивно-оздоровительной деятельности;

ПК-3.1/Нв5 компетентно разбираться в вопросах физической культуры при профилактике и лечении заболеваний;

ПК-3.2 Осуществляет отдельные мероприятия по пропаганде здорового образа жизни у индивида, в целевой группе, на популяционном уровне.

*Знать:*

ПК-3.2/Зн1 химические процессы экологического и токсикологического характера;

ПК-3.2/Зн2 проведении мероприятий по сердечно-сосудистой имитационной здорового образа системы;

*Уметь:*

ПК-3.2/Ум1 применять основные нормативно-распорядительные документы: приказы, клинические рекомендации, порядки, стандарты оказания медицинской помощи;

ПК-3.2/Ум2 применять биоорганические знания для объяснения процессов метаболизма и биосинтеза в организме, механизма действия ферментов и лекарственных веществ;

*Владеть:*

ПК-3.2/Нв1 базовыми навыками группового и индивидуального консультирования пациентов по вопросам профилактики хронических неинфекционных заболеваний в симуляционных условиях;

ПК-3.3 Проводит групповое и индивидуальное профилактическое консультирование пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений и осложнений, травматизма, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки.

*Знать:*

ПК-3.3/Зн1 знать методы реабилитационных мероприятий и лечебной физкультуры при наиболее распространенных заболеваниях;

*Уметь:*

ПК-3.3/Ум1 провести оценку основных физиологических параметров, отражающих состояние органов и систем, при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях с целью консультирования пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений, диетическому питанию и проведению реабилитационных мероприятий;

ПК-3.3/Ум2 применять приемы группового и индивидуального консультирования пациентов и их окружения по вопросам профилактики заболеваний, их обострений и осложнений в симуляционных условиях под руководством преподавателя;

*Владеть:*

ПК-3.3/Нв1 владеть методами обучения пациентов и членов их семей основным гигиеническим мерам по предупреждению развития и профилактике осложнений заболевания, рациональному питанию пациента, соблюдению режима труда и отдыха, обеспечению мер по безопасности окружающей среды;

ПК-3.3/Нв2 владеть технологиями выполнения манипуляций и процедур самоконтроля и управляемого самолечения пациентов с эндокринными заболеваниями в рамках имитационной модели школы здоровья;

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.06 «Биология с основами медицинской генетики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)



Первый семестр	108	3	84	14	34	36	24	Экзамен (36)
Всего	108	3	84	14	34	36	24	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Модульная единица</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2
<b>1.1. Биология клетки</b>					ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 1.1. Введение. Оптические и лабораторные приборы. Цитохимия и ее методы.	3		3		ОПК-5.3
Тема 1.2. Организация генетического материала.	3		3		ПК-3.1
Тема 1.3. Митотическое деление клеток. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.	3		3		ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 1.4. Основы медицинской хронобиологии.	1		1		
Тема 1.5. Краткое содержание курса «Биология с основами медицинской генетики», и её место в системе медицинского образования.	1	1			
Тема 1.6. Гомеостаз. Медицинские аспекты хронобиологии.	1	1			
Тема 1.7. Организация потока энергии в клетке. Ассимиляция. Диссимиляция	1	1			
Тема 1.8. Биология развития, индивидуальное развитие – процесс реализации наследственной информации	1	1			
Тема 1.9. Клеточная теория. Основные свойства и уровни организации живых систем. Клеточный и неклеточный уровни организации. Типы клеточной организации. Структурная организация клетки. Строение и функции биологической мембраны	10			10	

Тема 1.10. Промежуточный контроль по модульной единице 1.1.	3		3		
<b>Раздел 2. Модульная единица 1.2. Основы генетики</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 2.1. Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании. Множественные аллели. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	3		3		
Тема 2.2. Сцепленное наследование и группы сцепления генов. Генетический эффект кроссинговера.	3		3		
Тема 2.3. Фенотипическая (модификационная) изменчивость и генотипическая изменчивость.	3		3		
Тема 2.4. Методы исследования наследственности человека. Близнецовый и генеалогический методы.	3		3		
Тема 2.5. Цитологические основы изучения наследственности у человека.	3		3		
Тема 2.6. Генетическая структура человеческой популяции. Популяционная генетика.	3		3		
Тема 2.7. Промежуточный контроль по модульной единице 1. 2.	3		3		
Тема 2.8. Введение в генетику. Значение генетики для врача. Методы исследования генетики человека.	1	1			
Тема 2.9. Хромосомная теория наследственности. Роль ДНК в передаче наследственной информации. Молекулярные основы наследственности.	1	1			
Тема 2.10. Геном человека. Генная и тканевая инженерия и генная терапия. Основы биотехнологии.	1	1			
Тема 2.11. Популяционная генетика	1	1			
Тема 2.12. Наследственные болезни человека. «Портретная» диагностика наследственных болезней. Виды профилактики наследственных болезней.	2	2			

Тема 2.13. Наследственные болезни обмена веществ. Классы наследственных метаболических расстройств, их характеристика.	2	2		
Тема 2.14. Периконцепционная профилактика.	2	2		
Тема 2.15. Общие закономерности прогенеза. Индивидуальное развитие – процесс реализации наследственной информации. Жизненный цикл организмов как отражение их эволюции. Теории происхождения многоклеточных. Провизорные органы ананний и амниот, их функции. Особенности эмбриогенеза человека. Закономерности постэмбрионального периода онтогенеза. Механизмы регуляции развития на разных этапах онтогенеза.	14			14
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>24</b>

## 5.Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### *Раздел 1. Модульная единица 1.1. Биология клетки*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 13ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

*Тема 1.1. Введение. Оптические и лабораторные приборы. Цитохимия и ее методы. (Практические занятия - 3ч.)*

Уровни организации жизни человека в системе природы. Клеточный и молекулярно – генетический уровни организации жизни.

Определение сущности жизни. Биология клетки. Качественные особенности обмена веществ (динамическая устойчивость, ферментативность, особенности биоэнергетики). Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Самоорганизация. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств на различных уровнях организации живого. Эволюционно–обусловленные уровни организации жизни: молекулярно–генетический, клеточный, организменный (онтогенетический), популяционно-видовой, биогенетический, биосферный.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестовый контроль

*Тема 1.2. Организация генетического материала.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Хромосомы. Их строение, число, функционирование. Пуфы. Гомологичные хромосомы, диплоидный набор хромосом. Гетерохроматин и эухроматин. Биологическое значение митоза в росте многоклеточных и бесполом размножении низших организмов. Суточный ритм митоза. Амитоз.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

*Тема 1.3. Митотическое деление клеток. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Биологическое значение митоза в росте многоклеточных и бесполом размножении низших организмов. Суточный ритм митоза. Амитоз.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

*Тема 1.4. Основы медицинской хронобиологии.  
(Практические занятия - 1ч.)*

Медицинские аспекты хронобиологии. Определение понятий “норма”, “здоровье”, “болезнь” с хронобиологических позиций. Хронобиологические аспекты онтогенеза и проблемы адаптации. Понятие ”хроном”. Классификация биологических ритмов. Понятие о циркадианной системе. Роль фотопериодизма. Нервная и гуморальная регуляция циркадианной системы. Мелатонин и супрахиазматические ядра гипоталамуса. Эндогенные ритмы и их обоснование. Доказательства эндогенной природы ритмов. Правило Ю. Ашоффа. Энтропия и негэнтропия. Хронобиологическая концепция ”волчка”.

*Тема 1.5. Краткое содержание курса «Биология с основами медицинской генетики», и её место в системе медицинского образования.  
(Лекционные занятия - 1ч.)*

Связь «Биологии с основами медицинской генетики» с другими науками. «Биология с основами медицинской генетики» как наука о наследственности и изменчивости в возникновении заболеваний человека. Объект и методы исследования.

*Тема 1.6. Гомеостаз. Медицинские аспекты хронобиологии.  
(Лекционные занятия - 1ч.)*

Медицинские аспекты хронобиологии. Определение понятий “норма”, “здоровье”, “болезнь” с хронобиологических позиций. Хронобиологические аспекты онтогенеза и проблемы адаптации. Понятие ”хроном”. Классификация биологических ритмов. Понятие о циркадианной системе.

*Тема 1.7. Организация потока энергии в клетке. Ассимиляция. Диссимиляция  
(Лекционные занятия - 1ч.)*

Окислительное фосфорилирование. Свободная энергия. Гликолиз и тканевое дыхание. Митохондрии. Энергообразующие системы клеток. Первичная и вторичная теплота.

*Тема 1.8. Биология развития, индивидуальное развитие – процесс реализации наследственной информации  
(Лекционные занятия - 1ч.)*

Онтогенез и его периодизация. Общие закономерности прогенеза. Индивидуальное развитие - процесс реализации наследственной информации.

*Тема 1.9. Клеточная теория. Основные свойства и уровни организации живых систем. Клеточный и неклеточный уровни организации. Типы клеточной организации. Структурная организация клетки. Строение и функции биологической мембраны  
(Самостоятельная работа - 10ч.)*

Защита реферативной работы, подготовленных работ (схем, историй болезней, иллюстраций, презентаций), представление доклада, сдача сборника задач

*Тема 1.10. Промежуточный контроль по модульной единице 1.1.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Коллоквиум

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

## **Раздел 2. Модульная единица 1.2. Основы генетики**

*(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)*

*Тема 2.1. Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании. Множественные аллели. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Сущность наследственности и изменчивости. Их определение. Изменчивость и наследственность как факторы органического мира. Истоки экспериментальной генетики. Г. Мендель и последующий путь развития генетики. Три правила наследования отдельных признаков по Менделю (доминирование (единообразие), расщепление, независимое наследование признаков). Моно- и дигибридное скрещивание.

*Тема 2.2. Сцепленное наследование и группы сцепления генов. Генетический эффект кроссинговера.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана. Нуклеосомная модель строения хромосом. Эксперименты Моргана с мушкой дрозофилой по выявлению роли хромосом по передаче наследственных признаков. Определение пола. Половые хромосомы. Сцепление с полом. Кроссинговер и его значение для доказательства линейного расположения наследственных факторов в хромосомах.

*Тема 2.3. Фенотипическая (модификационная) изменчивость и генотипическая изменчивость.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Модификация, фенкопии, генокопии. Проблема наследования благоприятных признаков. Норма реакции. Примеры.

*Тема 2.4. Методы исследования наследственности человека. Близнецовый и генеалогический методы.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Цитологические методы диагностики хромосомных болезней человека. Половой хроматин и его значение в выявлении наследственных болезней.

*Тема 2.5. Цитологические основы изучения наследственности у человека.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Цитологические методы диагностики хромосомных болезней человека. Половой хроматин и его значение в выявлении наследственных болезней.

*Тема 2.6. Генетическая структура человеческой популяции. Популяционная генетика.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Популяция, и её генофонд. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Генетический полиморфизм. Классификация. Генетический и мутационный груз.

*Тема 2.7. Промежуточный контроль по модульной единице 1. 2.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Коллоквиум

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 2.8. Введение в генетику. Значение генетики для врача. Методы исследования генетики человека.*

*(Лекционные занятия - 1ч.)*

Ген. Эволюция понятия. Современные представления о тонкой структуре гена. Генный баланс. Дозы гена. Функциональная организация хромосом прокариот и эукариот.

*Тема 2.9. Хромосомная теория наследственности. Роль ДНК в передаче наследственной информации. Молекулярные основы наследственности.*

*(Лекционные занятия - 1ч.)*

Методы изучения ДНК. Опыты Ниринберга.

*Тема 2.10. Геном человека. Генная и тканевая инженерия и генная терапия. Основы биотехнологии.*

*(Лекционные занятия - 1ч.)*

Геном человека: реализованные и предстоящие задачи, общие представления о протеоме человека. Причины несоответствия количества белков протеома количеству генов в геноме человека. Проект «геном человека»: цели, задачи, основные результаты, перспективы для здравоохранения.

*Тема 2.11. Популяционная генетика*

*(Лекционные занятия - 1ч.)*

Популяция, и её генофонд. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Генетический полиморфизм.

*Тема 2.12. Наследственные болезни человека. «Портретная» диагностика наследственных болезней. Виды профилактики наследственных болезней.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Наследственные болезни человека. «Портретная» диагностика наследственных болезней. Виды профилактики наследственных болезней.

*Тема 2.13. Наследственные болезни обмена веществ. Классы наследственных метаболических расстройств, их характеристика.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Наследственные болезни обмена веществ. Классы наследственных метаболических расстройств, их характеристика.

*Тема 2.14. Периконцепционная профилактика.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Периконцепционная профилактика.

*Тема 2.15. Общие закономерности прогенеза. Индивидуальное развитие – процесс реализации наследственной информации. Жизненный цикл организмов как отражение их эволюции. Теории происхождения многоклеточных. Провизорные органы анамний и амниот, их функции. Особенности эмбриогенеза человека. Закономерности постэмбрионального периода онтогенеза. Механизмы регуляции развития на разных этапах онтогенеза.*

*(Самостоятельная работа - 14ч.)*

Защита реферативной работы, подготовленных работ (схем, историй болезней, иллюстраций, презентаций), представление доклада, сдача сборника задач

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

Изучение дисциплины «Биологии с основами медицинской генетики» предусматривает освоение двух модульных единиц, которые осуществляются в учебном процессе в виде активных, интерактивных форм, самостоятельной работы, с целью формирования и развития у студентов профессиональных навыков:

- Традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие).
- Внеаудиторная контактная работа (видео лекция).
- Активные и интерактивные формы обучения (выполнение заданий на образовательной платформе Moodle, с применением интерактивных технологий)

Важными этапами в изучении дисциплины является также освоение студентами основ молекулярной биологии. В реализации компетентного подхода при изучении этих разделов студентами с помощью оптических приборов самостоятельно определяются структуры клетки, фазы митотического деления. Для решения генетических задач используется метод мозгового штурма. Проводится разбор конкретных ситуаций, связанных с идентификацией наследственного синдрома (нарушение числа хромосом) по кариограмме, составляются и анализируются родословные и даётся прогноз потомства, осуществляется решение ситуационных генетических задач.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, способностью в устной и письменной форме логически правильно излагать результаты, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию и самореализации. При этом у студентов формируются: способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умение приобретать новые знания, использовать различные формы обучения и информационно-образовательные технологии.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Бочков, Н.П. Клиническая генетика: учебник / Н.П. Бочков, В.П. Пузырев, С.А. Смирнихина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-2676-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426760.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Бочков, Н.П. Клиническая генетика: учебник / Н.П. Бочков, В.П. Пузырев, С.А. Смирнихина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-2676-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426760.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Бочков, Н.П. Клиническая генетика: учебник / Н.П. Бочков, В.П. Пузырев, С.А. Смирнихина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-2676-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426760.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3072-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3072-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3072-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Акуленко, Л.В. Медицинская генетика: учебное пособие / Л.В. Акуленко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-3361-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

5. Акуленко, Л.В. Медицинская генетика: учебное пособие / Л.В. Акуленко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-3361-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

6. Акуленко, Л.В. Медицинская генетика: учебное пособие / Л.В. Акуленко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-3361-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Наследственные болезни: практическое руководство / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-4981-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449813.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

8. Наследственные болезни: практическое руководство / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-4981-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449813.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. [www.femb.ru](http://www.femb.ru) - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)



### **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО 3KL Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

#### Учебные аудитории

##### Учебная комната №2 (УчК№1-3-2)

Доска маркерная - 1 шт.  
микроскоп бинокулярный - 8 шт.  
микроскоп медицинский - 2 шт.  
Мультимедийный комплект - 1 шт.  
Ноутбук - 1 шт.  
парта шестигранная с осветительными приборами - 3 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
стул - 27 шт.

##### Учебная комната №3 (УчК№1-3-1)

Доска аудиторная - 1 шт.  
ЖК-Панель - 1 шт.  
микроскоп бинокулярный - 4 шт.  
микроскоп медицинский - 6 шт.  
парта шестигранная с осветительными приборами - 4 шт.  
персональный компьютер - 1 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул ученический - 30 шт.

##### Учебная аудитория №1 (УчК№1-3-17)

Доска аудиторная - 1 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
ЖК -Панель - 1 шт.  
микроскоп - 11 шт.  
микроскоп бинокулярный - 6 шт.  
парта шестигранная с осветительными приборами - 6 шт.  
персональный компьютер - 1 шт.  
Стол преподавателя - 2 шт.  
Стул ученический - 40 шт.