


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

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

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

 / Г.А. Кухарчик  
 «18» Июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

 Е.В. Пармон  
 «18» Июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И АНТРОПОГЕНЕЗ  
 (наименование дисциплины)

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

Кафедра Кафедра биологии

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	2
Занятия лекционного типа	16 час.
Практические занятия	36 час.
Всего аудиторной работы	52 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	29 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой (2 семестр) - 27 часов
Общая трудоемкость дисциплины	108 час/ 3 зач. ед.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

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

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

– учебным планом по специальности 31.05.01 Лечебное дело;

– локальными нормативными актами Центра Алмазова.

### Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Калинина Ольга Викторовна	Д.б.н.	Декан факультета биомедицинских наук	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
2.	Бутылин Павел Андреевич	К.б.н.	Доцент кафедры биологии	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
3	Докшин Павел Михайлович	-	Ассистент кафедры биологии	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
4	Приходько Станислава Сергеевна	-	Ассистент кафедры биологии	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
5	Закревская Светлана Борисовна	-	Методолог учебно-методического отдела	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии «20» мая 2021 г., протокол № 10/2021

Заведующий кафедрой

/О.В. Калинина/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

к.м.н.

/М.А. Овечкина/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «18» июня 2021 г., протокол № 18/2021

Председатель

учебно-методического совета ИМО

/О.В. Сироткина/

Даты обновления:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины

Дисциплина «Биология развития и антропогенез» знакомит обучающихся с процессами, происходящими в организме человека. Первый раздел «Генетика и антропогенез» даёт представления о том, как связаны генотип и фенотип, методические подходы к изучению генетических заболеваний человека, каким образом происходило формирование вида *H. Sapiens*, каковы особенности генома человека. Второй раздел «Биология развития» изучает ранние этапы формирования систем и органов человека, а также рассматривает механизмы и законы, по которым происходит развитие. Третий раздел «Медицинская паразитология» знакомит с феноменом паразитизма, многообразием жизненных форм и вариантов приспособлений паразитов. Таким образом, данная дисциплина закладывает фундамент знаний по биологическим процессам, с медицинскими аспектами которых обучающиеся будут знакомиться на протяжении всего курса обучения по специальности «Врач-лечебник».

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины состоит в формировании у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке студентов к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формированию у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности врача.

**Задачи** дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений об основных закономерностях развития жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
  - формирование у обучающихся знаний об основных процессах в эмбриогенезе, гистогенезе и органогенезе;
  - формирование у обучающихся представлений о феномене биологического паразитизма, его значение для медицины
  - развитие у обучающихся навыков участвовать в обсуждении вопросов и дискуссии по темам дисциплины; навыков работы с научной литературой
- формирование у обучающихся навыков общения в коллективе

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

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

Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК):</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>		
Информационная грамотность	ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-10.2 Использует медико-биологическую терминологию при решении профессиональных задач
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>		
Совокупность средств и	ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению	ПК-6.3 Принимает участие в научных дискуссиях, проявляя

технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.	медицинской информации	умение аргументировать свое научное мнение и формулировать гипотезу
---	------------------------	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биология развития и антропогенез» относится к обязательной части учебного плана.

### **Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

**Биология:** курс средней школы.

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

**«Биология Клетки»**

Дисциплина обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана:

**Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** «Медицинская генетика», «Нормальная физиология», «Патологическая физиология», «Внутренние болезни», «Акушерство и гинекология», «Инфекционные болезни».

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции, установленные программой специалиста:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
<b>Универсальные компетенции</b> УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1. Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения	Знает: Основы и современные представления о генетике, паразитологии, эволюции, эмбриогенезе. Умеет: использовать системный подход к анализу информации по генетике, биологии развития, медицинской паразитологии	Для текущего контроля: КВ, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ Для текущего контроля: КВ, КЗ, Д, Для промежуточной аттестации: КВ
<b>Общепрофессиональные компетенции</b> ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	ОПК 10.2 Использует медико-биологическую терминологию при решении профессиональных задач	Знает: Строение и биологическую роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации; способы репродукции клеток; закономерности и периоды онтогенеза, их особенности; биологическое и генетическое значение процесса оплодотворения. Этапы эмбриогенеза. Биологический феномен паразитизма, его значение для медицины; Возбудителей основных паразитозов человека, их морфологию, локализацию, циклы развития	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
<b>Профессиональные компетенции</b> ПК-6. Способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК-6.3 Принимает участие в научных дискуссиях, проявляя умение аргументировать свое научное мнение и формулировать гипотезу	Умеет: анализировать профильную литературу согласно предоставленному списку и самостоятельно подбирать научные источники на заданные темы.	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ
		Знает: основные этапы эмбриогенеза, понятия наследственности и изменчивость, факторы эволюции, роль наследственности и среды в формировании фенотипа, структурные основы цитогенетики, значение изменений генома в эволюции человека, возбудителей основных паразитозов человека, их морфологию, локализацию, циклы развития.	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - Пользоваться медико-биологическими терминами и	Для текущего контроля: КВ, ТЗ

		свободно использует их в обсуждении тем дисциплины «Биология развития и антропогенез», аргументированно доказывает свою точку зрения. Участвует в дискуссии.	Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
--	--	--	---

*\*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.*

КВ- вопросы по теме лекций и практических занятий

КЗ- задачи по генетике

ТЗ- тестовые задания в системе Moodle

Д- доклад устный

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	Курс 1 Семестр 1
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	36	36
Из них по форме проведения:		
<i>Практическое занятие (ПЗ)</i>	24	24
<i>Семинары (С)</i>	4	4
<i>Лабораторный практикум (ЛП)</i>	8	8
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
В том числе:		
Подготовка к занятиям	10	10
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	4	8
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	7	10
Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов	8	8
Промежуточная аттестация-зачет с оценкой	27	27
<b>Общая трудоемкость</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
зач.ед.	3	3
Из них на практическую подготовку, часы	12	12

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку*
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
<b>Курс- 1 семестр - 2</b>					
Раздел 1. Генетика человека и антропогенез.	4	8	9	21	3
Раздел 2. Биология развития.	8	12	10	30	4
Раздел 3. Медицинская паразитология	4	16	10	30	5
Промежуточная аттестация	-	-	-	27	-
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>29</b>	<b>108</b>	<b>12</b>

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

#### 4.3 Тематический план занятий лекционного типа (по семестрам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Часы	Содержание темы (раздела)	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационные оборудование и учебно-наглядные пособия*	Оценочные средства для текущего контроля
1.	Раздел 1. Генетика человек и антропогенез.	2	Уровни организации генетического аппарата. Геномные, хромосомные и генные мутации. Наследственность и изменчивость. Основные понятия генетики человека: фенотип, генотип, гаплотип, пенетрантность. Функции и свойства генов. Аллельное состояние гена. Взаимодействие генов. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Факторы эволюции. Методы, используемые в генетике человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, молекулярно-цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический). Популяционная структура вида. Популяционные волны. Генетический груз популяций.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
2	Раздел 2. Биология развития	2	Основные этапы происхождения человека. Человекообразные обезьяны, гоминиды. Представители предковых форм человека. Результаты палеогенетических исследований предков человека. Генетические данные о предках человека. Расселение человека по континентам- данные антропологических и палеогенетических исследований. Внутривидовая дифференциация человечества (расы и расогенез).	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Способы размножения живых организмов. Гаметы, Мейоз. Образование женских гамет. Образование мужских гамет. Оплодотворение. Этапы оплодотворения. Блок полиспермии. Карิโอгамия. Определение осей зародыша. Карты презумптивных зачатков.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Наследственные, молекулярные, структурные и функциональные основы морфогенетических процессов в эмбриогенезе. Механизмы детерминированности гистогенеза и органогенеза. Эмбриональная индукция, позиционная формация. Мозаичный и регулятивный тип развития. Ранние этапы эмбриогенеза: дробление, бластуляция, гаструляция. Эпибласт и гипобласт. Формирование трех зародышевых листков. Формирование внезародышевых органов	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ



	2	Органогенез. Нейруляция, образование осевого комплекса зачатков. Основные принципы и этапы формирования нервной системы. Формирование производных мезодермы- скелетная мускулатура, сердце, кровь. Формирование производных энтодермы- пищеварительная система, дыхательная система.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
	2	Взаимосвязь процессов эмбрионального развития и регенерации. Виды регенерации, механизмы регенерации поврежденных отдельных органов и тканей. Стволовые клетки, их виды, участие в формировании, развитии, обновлении органов и тканей.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
4	Раздел 3. Медицинская паразитология	История паразитологии. Биотические связи в биоценозах. Виды экологических взаимодействий. Биологический феномен паразитизма. Пути перехода к паразитизму. Современная классификация паразитов в зависимости от жизненного цикла, локализации, времени контакта с хозяином.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
	2	Адаптация паразитов и реакции хозяина Пути и способы проникновения паразита в организм хозяина. Понятия: инвазия, инвазионная стадия, хозяева (окончательный, промежуточный, дополнительный, резервуарный). Жизненный цикл паразита. Медицинское значение паразитов. Формирование природных очагов трансмиссивных болезней человека, пути распространения и профилактики.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ

Ссылка на страницу курса : <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=221>

#### 4.4 Тематический план занятий семинарского типа (по семестрам)

№ занятия	Форма проведения занятия семинарского типа	Тема и краткое содержание практического занятия	Часы, в том числе на ПП	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля
1	Лабораторный практикум	Раздел 1. Генетика человека и антропогенез <b>Мутации. Наследование. Цитогенетика.</b> Геномные и хромосомные мутации: структурно-функциональная характеристика. Основы изменчивости: кроссинговер. Структурные основы цитогенетики. Понятие кариотипа и идиограммы. Методы изучения кариотипа человека. Оценка хромосомного набора, запись кариотипа. Типы наследования. Менделевское и неменделевское наследование. Закономерности наследования при	4 из них на ПП 2 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, СЗ

		<p>моно- и дигибридном скрещивании. Цитологическая основа скрещиваний. Методы изучения наследственности: генеалогический и близнецовый.</p> <p><b>Практическая подготовка*:</b>          Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:          - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>				
2	Практическое занятие	<p><b>Генетика популяций. Геном человека.</b>          Гаплотипы, наследование. Задачи на наследование групп крови. Задачи на кроссинговер и взаимодействие генов, пенетрантность. Задачи на сцепленное наследование. Популяционная генетика. Задачи с применением уравнения Харди-Вайнберга. Методы изучения наследственности: популяционно-статистический. Понятие эпигенетики, механизмы эпигенетической наследственности. Место эпигенетики в структуре изменчивости. Проект «Геном человека». Значение изменений генома в эволюции человека.</p> <p><b>Практическая подготовка*:</b>          Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:          - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>	4 из них на ПП 1 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, СЗ, Д, П	
<b>Раздел 2. Биология развития.</b>						
3	Практическое занятие	<p><b>Гаметогенез. Оплодотворение.</b>          Определение пола. Генетика формирования половых клеток и зародыша. Мейоз. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Оплодотворение, этапы формирования зиготы. Кариогамия. Определение осей развития зародыша. Дробление, Бластуляция, Гастрюляция. Формирование внезародышевых органов.</p> <p><b>Практическая подготовка*:</b>          Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:          - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>	4 из них на ПП 1 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ	
4	Практическое занятие	<p><b>Нейруляция. Производные эктодермы и мезодермы.</b>          Нейруляция. Формирование нервного гребня. Органогенез - производные эктодермы. Формирование органов нервной системы, глаза, органов равновесия и слуха Формирование комплекса осевых зачатков. Критические этапы развития зародыша. Органогенез- производные мезодермы. Формирование сердца, сосудов, лимфатической системы. Образование скелетных мышц, костей. Этапы формирования почки, Формирование половых желез и протоков.</p> <p><b>Практическая подготовка*:</b>          Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:          - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p>	4 из них на ПП 1 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ	
5	Семинар	<p><b>Органогенез. Производные энтодермы. Стволовые клетки.</b>          Производные энтодермы. Развитие кишечника, дыхательной системы. Формирование тимуса, щитовидной и паращитовидной желез. Формирование печени, поджелудочной железы. Стволовые клетки. Виды стволовых клеток. Роль стволовых клеток в формировании, обновлении, регенерации. Обсуждение места стволовых клеток в современной медицине.</p> <p><b>Практическая подготовка*:</b>          Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:          - участие в обсуждении и критический анализ проблемных ситуаций</p>	4 из них на ПП 2 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ, Д	
<b>Раздел 3. Медицинская паразитология.</b>						
6	Практические занятия	<p><b>Паразитические Простейшие.</b>          Характеристика и классификация типа Амебы. Амебы группы Limax как факультативные паразиты.</p>	4 из них	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ, Д	

		Характеристика класса жгутиковых. Характеристика класса инфузорий. Морфология и цикл развития основных представителей. Морфология и цикл развития паразитов типа Простейшие, передающихся трансмиссивно. Морфология и цикл развития трипаносом. Морфология и цикл развития малярийного плазмодия. <b>Практическая подготовка*:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	на ПП 1 ч		
7	Практические занятия	<b>Гельминтология.</b> Основные ароморфозы плоских червей при переходе к паразитизму. Характеристика и классификация сосальщиков. Морфология и цикл развития основных представителей группы сосальщиков. Характеристика и классификация ленточных червей. Морфология и цикл развития основных представителей группы ленточных червей. Характеристика и классификация типа. Круглые черви. Основные ароморфозы. Био- и геогельминты. Морфология и цикл развития основных представителей. <b>Практическая подготовка*:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	4 из них на ПП 1 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ, Д
8	Практические занятия	<b>Арахнозоомология.</b> Характеристика и классификация типа членистоногие, основные ароморфозы. Морфология и биология иксодовых клещей. Чесоточный клещ, особенности жизнедеятельности. Строение и развитие представителей отряда Вши. Медицинское значение паразитов. Значение паразитов в биосфере. <b>Практическая подготовка*:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - решение задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью	4 из них на ПП 1 ч	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ, Д
9	Лабораторный практикум	<b>Микроскопия паразитов.</b> Микроскопия внутриклеточных паразитов, клещей, ленточных червей, круглых червей, сосальщиков. <b>Практическая подготовка*:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - проведение микроскопии	4 из них на ПП 2 ч	ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, Д, П

\* **Формы проведения занятий семинарского типа:** семинар, семинар-практикум, вебинар-семинар, коллоквиум, лабораторная работа, лабораторный практикум, симуляционное занятие, симуляционный практикум, клиническое занятие, практическое занятие, научно-практическое занятие, круглый стол, мастер-класс.

\*\* **Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.**

\*\*\* **Оценочные средства:** КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.

#### 4.5 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Количество часов, в том числе на ПП*	Содержание самостоятельной работы	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства** для текущего контроля
1-2.	Раздел 1. Генетика человека и антропогенез.	9	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) Работа с учебной и научной литературой Подготовка устных докладов на заданные темы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ Д
3-5.	Раздел 2. Биология развития.	10	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) Работа с учебной и научной литературой Подготовка устных докладов на заданные темы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ Д
6-9	Раздел 3. Медицинская паразитология	20	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) Работа с учебной и научной литературой Подготовка устных докладов на заданные темы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ, ТЗ Д
Всего:		29			

\***Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

\*\***Оценочные средства:** КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.

#### Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств * для проверки формирования индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b> УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Студент способен понять вопрос, определить область биологии, к которому он относится. Способен выделить основную и второстепенную задачу. Проводит анализ, определяет источники формирования знания о предмете.	КВ, ТЗ
<b>Общепрофессиональные компетенции</b> ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные термины и определения по дисциплине «Биология развития и антропогенез». Знает основные закономерности развития живых организмов. Знает основные законы и представления о паразитизме, основных представителей паразитов человека, знает их названия и место в современной классификации. Спобен найти правильный ответ используя алгоритмы решения задач.	ТЗ, КЗ
<b>Профессиональные компетенции</b> ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	Имеет уверенные знания по основным разделам дисциплины «Биология развития и антропогенез». Формирует логические связи в системе курса. Самостоятельно находит информацию, представляет её в понятной для коллег форме. Участвует в дискуссии, задаёт вопросы.	КВ, Д

*\*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.*

### 5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при промежуточной аттестации:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств* для проверки формирования индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b> УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Студент способен понять вопрос, определить область биологии, к которому он относится. Демонстрирует знание основных терминов и определений по дисциплине «Биология развития и антропогенез».	КВ,ТЗ
<b>Общепрофессиональные</b>	Определяет основные термины и	ТЗ

<b>компетенции</b> ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	определения, необходимые для решения задачи. Необходимые источники информации. Распознаёт логические связи, необходимые для решения задачи, находит круг возможных ответов, выбирает верный.	
<b>Профессиональные компетенции</b> ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	Демонстрирует уверенные знания в области дисциплины «Биология развития и антропогенез». Демонстрирует логику и систематические знания по предмету, способен аргументированно доказывать свою точку зрения по вопросу. Знает примеры, связанные с темой вопроса.	КВ

*\*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.*

### Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой

#### Этапы проведения промежуточной аттестации:


- **1 этап - тестирование по случайной выборке** в системе «Moodle». Тестирование включает 40 вопросов и одну задачу по разделу генетика человека и антропогенез. Тестовые задания подразделены на 3 категории: 24 тестовых заданий – вопросы с одним ответом, 6 тестовых заданий – вопросы с несколькими ответами, 10 тестовых заданий - вопросы на сопоставление. Тестовые задания с одним ответом проверяют компетенции по трем разделам: генетика человека и антропогенез, биология развития, медицинская паразитология. Тестовые задания с несколькими ответами и на сопоставление проверяют компетенции по двум разделам: биология развития и медицинская паразитология. На решение тестовых заданий отводится 50 минут. Тестовые задания с одним или множественным ответом оцениваются в 2 балла, тестовые задания на сопоставление оцениваются в 3,5 балла, задача по разделу генетика человека и антропогенез оценивается в 5 баллов. Критерием прохождения 1 этапа является получение более или равно 70 % правильных ответов.

Студенты допускаются ко второму этапу только после успешного завершения 1 этапа.

- **2 этап - собеседование по билетам.** Билет содержит 3 экзаменационных вопроса по одному из разделов: генетика человека и антропогенез, биология развития, медицинская паразитология. На подготовку отводится 30 минут.

#### Типовые оценочные средства для проверки формирования компетенций:

Оценочное средство*	Типовое задание с эталоном ответа	Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции
КВ	Вопрос: Что такое нейруляция? Каковы производные ганглиозной пластинки, нервного гребня? Ответ: Нейруляция- процесс формирования нервной трубки из части эктодермы, подлежащей над хорда мезодермой, процесс протекает с 19 по 28 день. К производным нервной	УК1.1, ОПК 10.1,

	трубки относят нейроны и глию центральной нервной системы. К производным нервного гребня относят: нейроны и глию периферической нервной системы, меланоциты, нейросекреторные клетки мозгового вещества надпочечников, кости лицевой части черепа, дентин зубов.	
ТЗ	Термин «эмбрион» относится к периоду а. 1-3 месяц б. <u>1-2 месяц</u> в. Только месяц 2 г. Месяц 2 и 3 д. Только первый месяц	ОПК 10.1,
КЗ	Задача: Частоты трех генотипов для системы групп крови MN составляют: MM -0,292, MN-0,496, NN - 0,212. Рассчитайте теоретически ожидаемую частоту появления среди населения данного города детей с генотипом NN у пары с генотипами мн*nn <i>Ответ: 0,05</i>	УК1.1, ОПК 10.1
Д	<p>Доклад: Медицинское значение блох и вшей. Переносимые заболевания, способы профилактики Пример оформления презентации:</p> <div data-bbox="363 862 957 1299" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Систематика</b></p> <p>Тип: Arthropoda (Членистоногие)  Подтип: Tracheata (Трахейнодышащие)  Класс: Insecta (Насекомые)  Отряд: Anoplura (Вши)  Семейство: Pediculidae  Род: Pediculus  Вид: P. humanus (Вошь человеческая)  Подвид: P. humanus capitis (Вошь челове  - P. humanus corporis (Вошь человеческая платяная)  Род: Phthirus  Вид: Phthirus pubis (Вошь лобковая, площица)</p>  </div>	ОПК 10.1, ПК 6.3

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

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

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

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

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

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

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

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

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

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций ([www.hstalks.com](http://www.hstalks.com))

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

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

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

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

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

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<http://www.who.int/publications/list/ru/>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)



(<http://www.femb.ru/feml>)  
Здравоохранение в России  
([www.mzsrrf.ru](http://www.mzsrrf.ru))  
Боль и ее лечение  
([www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru))  
US National Library of Medicine National Institutes of Health  
([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))  
Российская медицинская ассоциация  
([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
([www.rosminzdrav.ru/ministry/inter](http://www.rosminzdrav.ru/ministry/inter))  
Российская государственная библиотека  
([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

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

### **Основная литература:**

1. Биология. Т. 1. [Электронный ресурс] / под ред. Ярыгина В.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453070.html>
2. Биология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453087.html>
3. Биология: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. акад. РАО Н.В. Чебышева. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. — Режим доступа: <https://www.medlib.ru/library/library/books/2861>
4. Биология : Руководство к лабораторным занятиям : Учебное пособие / Под ред. академика РАО, профессора Н.В. Чебышева. — М.: ООО «Изда-тельство «Медицинское информационное агентство», 2017. — Режим доступа: <https://www.medlib.ru/library/library/books/11873>
5. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс]: учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская - Минск : Выш. шк., 2017. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9789850628862.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html>
2. Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. [и др.] ; под ред. В.В. Маркиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434154.html>
3. Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html>
4. Биология [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446560.html>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Учебно-методические материалы\* для обучающихся**

Учебно-методические пособия, презентации к занятиям, предназначенные для обучающихся, размещены в интернете, на странице курса: Ссылка на страницу курса : <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=221>

### **7.2 Учебно-методические материалы\* для преподавателей**

Материалы курса для преподавателей размещены в интернете, на странице курса: Ссылка на страницу курса : <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=221>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для проведения занятий по дисциплине «Биология развития и антропогенез» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

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

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

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

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

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

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

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Биология развития и антропогенез» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

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

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

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