

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**Медико-биологический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Декан медико-биологического факультета  
д-р биол. наук, проф.**

\_\_\_\_\_ **Е.Б. Прохорчук**

**«28» июня 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.О.1 «ЗООЛОГИЯ»**

**для образовательной программы высшего образования -  
программы специалитета  
по специальности**

**06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология**

**специализация: Биомедицина**

**Москва 2023 г.**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.1 «Зоология» (Далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

специализация: Биомедицина

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре общей и клеточной биологии (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством и.о. заведующего кафедрой Кухарского Михаила Сергеевича, доктора биологических наук.

Составители:

| № п/п | Фамилия, Имя, Отчество           | Ученая степень, ученое звание | Занимаемая должность                                       | Основное место работы                             | Подпись |
|-------|----------------------------------|-------------------------------|--|---|---------|
| 1.    | Кухарский Михаил Сергеевич       | д.б.н                         | И.о.зав. кафедры общей и клеточной биологии МБФ, профессор | ИФАВ ФИЦ ПХФ и МХ РАН                             |         |
| 2.    | Евстафьев Владимир Васильевич    | к.б.н.                        | Доцент кафедры общей и клеточной биологии МБФ              | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России |         |
| 3.    | Овчинников Руслан Константинович | к.м.н.                        | Доцент кафедры общей и клеточной биологии МБФ              | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России |         |
| 4.    | Суханова Юлия Сергеевна          |                               | Ассистент кафедры общей и клеточной биологии МБФ           | ИФАВ ФИЦ ПХФ и МХ РАН                             |         |

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 16052023 от «16» мая 2023 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

| № п/п | Фамилия, Имя, Отчество      | Ученая степень, ученое звание | Занимаемая должность                    | Основное место работы                             | Подпись |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|---------|
| 1.    | Чаусова Светлана Витальевна | Д.м.н., доцент                | Заведующая кафедрой общей патологии МБФ | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России |         |

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 7 от «28» июня 2023 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» июля 2021 г. №675 (далее – ФГОС ВО (3++)).

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Университета.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

1.1.1. Подготовка высокоспециализированных специалистов, обладающих широкими общебиологическим образованием, знающих фундаментальные закономерности жизнедеятельности и развития живых организмов, умеющих использовать эти знания при усвоении материала других дисциплин и в процессе практической деятельности в области медико-биологической науки.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Изучение общих закономерностей происхождения и развития жизни, уровней организации живого и их характеристик; эволюции типа Хордовые; морфологии и циклов развития паразитов человека, циклов развития паразитов человека, методов их личной и общественной профилактики

- Умение проводить анализ биологических явлений и процессов; объяснять механизмы влияния различных паразитов на организм человека, в том числе в контексте жизненных циклов паразитов, в том числе путем формирования поисковых запросов

- Формирование навыков выявления причинно-следственной связи биологических процессов и явлений; выявления степени опасности паразитов для человека и соотнесения паразитарных заболеваний, с методами диагностики, диагностическими формами паразитов, для подтверждения/установления диагноза; формулировки обобщенных выводов на основе анализа информационных ресурсов путем самостоятельного поиска информации.

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б.1.О.1 «Зоология» изучается в 1 семестре и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины, формируемые предыдущим образованием: биология в объеме среднего общего школьного образования.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Физиология; Эволюционная биология и экология, Основы нейробиологии.

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

1 семестр

| Код и наименование индикатора  | Код и наименование компетенции   |   |
|--|--|---|
| достижения компетенции   | Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))<br>Общепрофессиональные |   |
| ОПК- 1. Способен применять знания разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере инновационной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования | Знать:   | основы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в своей профессиональной области.   |
| ОПК-1.ИД1 Применять знания разнообразия живых объектов различных уровней организации в своей профессиональной деятельности   | Уметь:   | Самостоятельно планировать и проводить эксперименты по культивированию живых объектов, грамотно интерпретировать получаемые результаты; корректно дискутировать и полемизировать с коллегами, уметь работать с научной литературой. |
| ОПК-1.ИД2 Умеет работать с биологическими объектами разных уровней организации в лабораторных и полевых условиях   | Владеть практически м опытом (трудовыми действиями):   | методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований, позволяющих получить новые научные факты.   |
| ОПК-1.ИД2 Умеет работать с биологическими объектами разных уровней организации в лабораторных и полевых условиях   | Знать:   | основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп; значение биологического многообразия для биосферы и человечества; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов.          |
| ОПК-6. Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять их в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе  | Уметь:   | классифицировать живые организмы.   |
| ОПК-6.ИД1 – Анализирует результаты своей профессиональной деятельности   | Владеть практически м опытом (трудовыми действиями):   | навыками систематики животных.  |
| ОПК-6.ИД1 – Анализирует результаты своей профессиональной деятельности   | Знать:   | основные теории, в избранной области деятельности;  |
| ОПК-6.ИД1 – Анализирует результаты своей профессиональной деятельности   | Уметь:   | использовать концепции и принципы в избранной области деятельности; характеризовать сущность научных взглядов на проблемы биологии системным мышлением; базовыми знаниями в области физики, химии, наук о Земле.                    |
| ОПК-6.ИД2 – Предлагать пути их развития и внедрения результаты своей профессиональной деятельности   | Знать:   | : методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров;  |
| ОПК-6.ИД2 – Предлагать пути их развития и внедрения результаты своей профессиональной деятельности   | Уметь:   | управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных исследований   |
| ОПК-6.ИД2 – Предлагать пути их развития и внедрения результаты своей профессиональной деятельности   | Владеть практически м опытом (трудовыми  | приемами оформления отчетной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов  |

**ОПК-6.ИДЗ** – Представляет результаты своей работы в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе.

действиями):  
 Знать: основы математической статистики, математических методов в биологии; современные компьютерные технологии и программное обеспечение, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе информации различных источников; основные принципы защиты информации; принципы возникновения разбросов данных в биологических объектах;  
 Уметь: решать типовые задачи теории вероятностей и математической статистики, математических методов в биологии.  
 Владеть классическими знаниями математики в биологии; практически навыками практического использования математического аппарата при решении конкретных задач возникающих в профессиональной деятельности; полным набором методов корректной статистической обработки результатов биологических экспериментов в разных ситуациях

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

| Формы работы обучающихся /<br>Виды учебных занятий/<br>Формы промежуточной аттестации                         | Всего часов | Распределение часов<br>по семестрам |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|   |             | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <b>Учебные занятия</b>  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</b>                                | <b>90</b>   | <b>90</b>                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Лекционное занятие (ЛЗ)   | 36          | 36                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Семинарское занятие (СЗ)  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Практическое занятие (ПЗ)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Практикум (П)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)  | 50          | 50                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Лабораторная работа (ЛР)  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Клинико-практические занятия (КПЗ)  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Специализированное занятие (СПЗ)  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Комбинированное занятие (КЗ)  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Коллоквиум (К)  | 4           | 4                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Контрольная работа (КР)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Итоговое занятие (ИЗ)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Групповая консультация (ГК)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Конференция (Конф.)   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Иные виды занятий   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</b>  | <b>54</b>   | <b>54</b>                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Подготовка к учебным аудиторным занятиям  | 54          | 54                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Подготовка истории болезни  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Подготовка курсовой работы  |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Подготовка реферата   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов) |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации</b>  | <b>9</b>    | <b>9</b>                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

|  |   |  |  |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <i>(КРПА), в т.ч.:</i>   |   |  |  |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зачёт (З)  |   |  |  |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Защита курсовой работы (ЗКР)   |   |  |  |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Экзамен (Э)**  |   |  |  | 9          | 9          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</i> |   |  |  | 27         | 27         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подготовка к экзамену**  |   |  |  | 27         | 27         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)</b>   | <b>в часах:</b> ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА          |  |  | <b>180</b> | <b>180</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | <b>в зачетных единицах:</b><br>ОТД (в часах):36 |  |  | <b>5</b>   | <b>5</b>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

| № п/п                                     | Шифр компетенции | Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля) | Содержание раздела и темы в дидактических единицах   |
|---|------------------|---|--|
| 1   | 2                | 3   | 4  |
| <b>Раздел 1. Зоология беспозвоночных.</b> |                  |   |  |
| 1.  | ОПК-1, ОПК-6     | Тема 1. Зоология беспозвоночных.                        | <p>Объект изучения зоологии беспозвоночных и место беспозвоночных животных в современной системе эукариот. Одноклеточные организмы с признаками животной организации. Общая схема жизненного цикла простейших, основные жизненные формы простейших: монадная, амeboидная, коккоидная, плазмодиальная, ресничная.</p> <p>Многokлеточные. Гипотезы происхождения многоклеточных и низшие многоклеточные – Parazoa: 1. Гипотеза целлюляризации. 2. «Колониальные гипотезы». 3 Современные представления о происхождении многоклеточных.</p> <p>Настоящие многоклеточные животные (Eumetazoa). Radiata (радиально симметричные) и Bilateria (билатерально симметричные). Тип CNIDARIA - кишечнополостные. Тип CTENOPHORA, гребневика.</p> <p>Билатерально симметричные животные. Система Bilateria: Deuterostomia (вторичноротые) и Protostomia (первичноротые). Ветвь первичноротых подразделяется на Platyzoa (плоские), Lophotrochozoa (лофотрохозоа) и Ecdysozoa (линяющие). К вторичноротым относятся 3 типа животных: Echinodermata (иглокожие), Hemichordata (полухордовые), Chordata (хордовые).</p> <p>Плоские черви – тип PLATHELMINTHES. Группа типов лофофораты - Lophophorata. Тип ANNELIDA. Тип MOLLUSCA. Тип NEMERTINI. Тип BRACHIOPODA. Тип BRYOZOA. Группа типов экдизозои - Ecdysozoa. Тип NEMATODA. Тип ARTHROPODA.</p> |

|  |              |                               |  |
|--|--------------|-------------------------------|--|
|  |              |                               | <p>Членистоногие – тип ARTHROPODA. Подтип Chelicerata – хелицеровые. Подтип Branchiata. Подтип Tracheata. Надкласс Myriapoda – многоножки. Надкласс Insecta – насекомые. Группа Apterygota – первичнобескрылые насекомые. Группа Pterygota – крылатые насекомые. Морфология и эволюция ротовых аппаратов насекомых. Насекомые с неполным и с полным превращением.</p>  |
| <b>Раздел 2. Зоология позвоночных.</b> |              |                               |  |
| 2.                                     | ОПК-1, ОПК-6 | Тема 2. Зоология позвоночных. | <p>Положение Хордовых в системе многоклеточных животных. Особенности морфологии, жизненных циклов, полового и бесполого размножения среди указанных групп. Гипотезы происхождения типа хордовых от различных типов беспозвоночных. Современные представления о ранней истории типа – значение гипотез «переворота».</p> <p>Морфофизиологическая характеристика Позвоночных как наиболее высокоорганизованного подтипа Хордовых. Эволюционные приобретения Позвоночных (в особенности элементы нервной, кровеносной, мочеполовой и опорно-двигательной систем) и их эмбриональные источники. Значение развития нервного гребня для прогрессивной эволюции Позвоночных. Эволюционная история бесчелюстных – краткая характеристика палеозойских классов Conodonta, Monorhina и Diplorhina. Класс Cyclostomata – морфофизиологическая характеристика миног и миксин.</p> <p>Гипотезы происхождения первых челюстноротых позвоночных – рыб от бесчелюстного предка. Гипотетические преобразования висцеральных дуг. Значение появления челюстной и подъязычной дуги для прогрессивной эволюции рыб. Типы подвески челюстной дуги – гиостилия, амфистилия и аутоостилия. Брызгальце – происхождение и значение для современных рыб. Особенности строения дыхательной системы рыб по сравнению с круглоротыми. Особенности прогрессивного развития мочеполовой системы рыб.</p> <p>Морфофизиологическая характеристика амфибий как первого класса группы Tetrapoda. Экологические предпосылки позднего девона для «выхода на сушу». «Мозаичность» амфибийных и рыбьих признаков в морфологии ряда Eustenopteron, Tiktaalik, Acanthostega и Ichthyostega. Лабиринтодонты. Современные таксоны Амфибий: отряды Anura, Urodela и Apoda – характеристика основных морфологических и поведенческих особенностей.</p> <p>Морфофизиологическая характеристика</p> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>рептилий как первого класса группы Amniota. Особенности эмбрионального развития амниот, значение их для биологического прогресса. Особенности дефинитивной морфологии амниот и отличия их от анамний.</p> <p>Морфофизиологическая характеристика Птиц как наиболее высокоорганизованного, наряду с млекопитающими, класса Позвоночных. Вероятные предки птиц. Процессы эволюционных параллелизмов в «орнитизации» различных групп мезозойских архозавров. Примеры высокой степени морфологического единства птиц и рептилий. Происхождение, развитие и значение перьевого покрова птиц. Особенности строения черепа птиц, его кинетизм.</p> <p>Морфофизиологическая характеристика Млекопитающих как наиболее высокоорганизованного класса Позвоночных. Особенности организации палеозойских синапсидных тераморф – предков млекопитающих.</p> |
|--|--|--|---|

### 3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

| № п/п                                     | Шифр компетенции | Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля) | Содержание раздела и темы в дидактических единицах  |
|---|------------------|---|---|
| 1   | 2                | 3   | 4   |
| <b>Раздел 1. Зоология беспозвоночных.</b> |                  |   |   |
| 1.  | ОПК-1, ОПК-6     | Тема 1. Зоология беспозвоночных.                        | Иглокожие – тип ECHINODERMATA. Морфология амбулакральной системы, пищеварительной системы. Тип полухордовые – HEMICHORDATA. Морфология и эволюция полухордовых. |
| <b>Раздел 2. Зоология позвоночных.</b>    |                  |   |   |
| 2.  | ОПК-1, ОПК-6     | Тема 3. Зоология позвоночных.                           | Регрессивный метаморфоз асцидий. Значение процессов педоморфоза в эволюции на примере Аппендикулярий.   |

## 4. Тематический план дисциплины

### 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

| № п/п            | Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации* | Период обучения (семестр).<br>Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии).<br>Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей.<br>Темы учебных занятий. | Количество часов контактной работы | Виды текущего контроля успеваемости** | Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации *** |    |   |    |    |    |
|------------------|---|--|------------------------------------|---------------------------------------|--|----|---|----|----|----|
|                  |   |  |                                    |                                       | КП   | ОУ | А | ЛР |    |    |
| 1                | 2   | 3  | 4                                  | 5                                     | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 |
| <b>1 семестр</b> |   |  |                                    |                                       |  |    |   |    |    |    |
|                  |   | <i>Раздел 1. Зоология и сравнительная анатомия беспозвоночных</i>  |                                    |                                       |  |    |   |    |    |    |
|                  |   | <i>Тема 1. Зоология беспозвоночных</i>   | <b>46</b>                          |                                       |  |    |   |    |    |    |
| 1.               | ЛЗ  | <i>Современная эволюционная зоология.</i>  | 2                                  | Д                                     | *  |    |   |    |    |    |

|     |     |  |           |          |   |   |   |   |  |  |
|-----|-----|--|-----------|----------|---|---|---|---|--|--|
|     |     | <i>Общие принципы анализа организации животных.</i>                                      |           |          |   |   |   |   |  |  |
| 2.  | ЛЗ  | <i>Простейшие как клетка и организм. Теории происхождения многоклеточных животных.</i>   | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 3.  | ЛЗ  | <i>Радиально симметричные и плоские животные.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 4.  | ЛЗ  | <i>Низшие многоклеточные. Принципы организации двустороннесимметричных животных.</i>     | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 5.  | ЛЗ  | <i>Принципы организации червеобразных животных. Сравнительная характеристика червей.</i> | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 6.  | ЛЗ  | <i>Принципы организации животных с наружным скелетом.</i>                                | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 7.  | ЛЗ  | <i>Членистоногие и моллюски.</i>   | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 8.  | ЛЗ  | <i>Приспособления членистоногих к наземному образу жизни.</i>                            | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 9.  | ЛЗ  | <i>Вторичноротые животные.</i>   | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 10. | ЛПЗ | <i>Организация Простейших.</i>   | 2         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 11. | ЛПЗ | <i>Низшие многоклеточные.</i>  | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 12. | ЛПЗ | <i>Организация Плоских червей.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 13. | ЛПЗ | <i>Организация Круглых червей.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 14. | ЛПЗ | <i>Организация Кольчатых червей.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 15. | ЛПЗ | <i>Организация Членистоногих</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 16. | ЛПЗ | <i>Организация Моллюсков.</i>  | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 17. | К   | <i>Текущий рубежный контроль по теме 1</i>   | 2         | <i>Р</i> |   | * |   |   |  |  |
|     |     | <b>Раздел 2. Зоология и сравнительная анатомия позвоночных</b>                           |           |          |   |   |   |   |  |  |
|     |     | <b>Тема 2. Зоология позвоночных</b>  | <b>44</b> |          |   |   |   |   |  |  |
| 18. | ЛЗ  | <i>Организация Бесчерепных.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 19. | ЛЗ  | <i>Организация Оболочников.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 20. | ЛЗ  | <i>Организация Рыб.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 21. | ЛЗ  | <i>Выход позвоночных на сушу.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 22. | ЛЗ  | <i>Организация Амфибий.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 23. | ЛЗ  | <i>Анамнии и Амниоты.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 24. | ЛЗ  | <i>Организация Рептилий.</i>   | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 25. | ЛЗ  | <i>Организация Птиц.</i>   | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 26. | ЛЗ  | <i>Организация Млекопитающих.</i>  | 2         | <i>Д</i> | * |   |   |   |  |  |
| 27. | ЛПЗ | <i>Организация Бесчерепных.</i>  | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 28. | ЛПЗ | <i>Организация Хрящевых и Костных рыб.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 29. | ЛПЗ | <i>Организация Амфибий.</i>  | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 30. | ЛПЗ | <i>Организация Рептилий.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 31. | ЛПЗ | <i>Организация Птиц.</i>   | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 32. | ЛПЗ | <i>Организация Млекопитающих.</i>  | 4         | <i>Т</i> |   | * | * | * |  |  |
| 33. | К   | <i>Текущий рубежный контроль по теме 3</i>   | 2         | <i>Р</i> |   | * |   |   |  |  |
|     |     | <b>Всего часов за семестр:</b>   | <b>90</b> |          |   |   |   |   |  |  |
|     | Э   | <b>Промежуточная аттестация</b>  | <b>9</b>  |          | * | * |   |   |  |  |
|     |     | <b>Всего часов по дисциплине:</b>  | <b>99</b> |          |   |   |   |   |  |  |

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации \*

| Виды учебных занятий, | Сокращённое наименование |
|-----------------------|--------------------------|
|-----------------------|--------------------------|

| <b>формы промежуточной аттестации</b> |                          |       |
|---------------------------------------|--------------------------|-------|
| Лекционное занятие                    | Лекция                   | ЛЗ    |
| Семинарское занятие                   | Семинар                  | СЗ    |
| Практическое занятие                  | Практическое             | ПЗ    |
| Практикум                             | Практикум                | П     |
| Лабораторно-практическое занятие      | Лабораторно-практическое | ЛПЗ   |
| Лабораторная работа                   | Лабораторная работа      | ЛР    |
| Клинико-практические занятия          | Клинико-практическое     | КПЗ   |
| Специализированное занятие            | Специализированное       | СПЗ   |
| Комбинированное занятие               | Комбинированное          | КЗ    |
| Коллоквиум                            | Коллоквиум               | К     |
| Контрольная работа                    | Контр. работа            | КР    |
| Групповая консультация                | Групп. консультация      | КС    |
| Конференция                           | Конференция              | Конф. |
| Зачёт                                 | Зачёт                    | З     |
| Защита курсовой работы                | Защита курсовой работы   | ЗКР   |
| Экзамен                               | Экзамен                  | Э     |

### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

| <b>Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**</b> | <b>Сокращённое наименование</b> |   | <b>Содержание</b>   |
|--|---------------------------------|---|---|
| Текущий дисциплинирующий контроль                  | Дисциплинирующий                | Д | Контроль посещаемости занятий обучающимся   |
| Текущий тематический контроль                      | Тематический                    | Т | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.           |
| Текущий рубежный (модульный) контроль              | Рубежный                        | Р | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу) дисциплины   |
| Текущий итоговый контроль                          | Итоговый                        | И | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам) дисциплины |

### Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ \*\*\*

| № | Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) *** | Техническое и сокращённое наименование |    | Виды работы обучающихся (ВРО) ***                | Типы контроля          |
|---|---|--|----|--|------------------------|
|   |   |  |    |  |                        |
| 1 | Контроль присутствия (КП)   | Присутствие                            | КП | Присутствие                                      | Присутствие            |
| 2 | Учет активности (А)   | Активность                             | А  | Работа на занятии по теме                        | Участие                |
| 3 | Опрос устный (ОУ)   | Опрос устный                           | ОУ | Выполнение задания в устной форме                | Выполнение обязательно |
| 4 | Опрос письменный (ОП)   | Опрос письменный                       | ОП | Выполнение задания в письменной форме            | Выполнение обязательно |
| 5 | Опрос комбинированный (ОК)  | Опрос комбинированный                  | ОК | Выполнение заданий в устной и письменной форме   | Выполнение обязательно |
| 6 | Тестирование в электронной форме (ТЭ)   | Тестирование                           | ТЭ | Выполнение тестового задания в электронной форме | Выполнение обязательно |
| 7 | Проверка реферата (ПР)  | Реферат                                | ПР | Написание (защита) реферата                      | Выполнение обязательно |

|    |   |                                 |      |   |                                 |
|----|---|---------------------------------|------|---|---------------------------------|
| 8  | Проверка лабораторной работы (ЛР)                             | Лабораторная работа             | ЛР   | Выполнение (защита) лабораторной работы       | Выполнение обязательно          |
| 9  | Подготовка учебной истории болезни (ИБ)                       | История болезни                 | ИБ   | Написание (защита) учебной истории болезни    | Выполнение обязательно          |
| 10 | Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)               | Практическая задача             | РЗ   | Решение практической (ситуационной) задачи    | Выполнение обязательно          |
| 11 | Подготовка курсовой работы (ПКР)                              | Курсовая работа                 | ПКР  | Выполнение (защита) курсовой работы           | Выполнение обязательно          |
| 12 | Клинико-практическая работа (КПР)                             | Клинико-практическая работа     | КПР  | Выполнение клинико-практической работы        | Выполнение обязательно          |
| 13 | Проверка конспекта (ПК)                                       | Конспект                        | ПК   | Подготовка конспекта                          | Выполнение обязательно          |
| 14 | Проверка контрольных нормативов (ПKN)                         | Проверка нормативов             | ПKN  | Сдача контрольных нормативов                  | Выполнение обязательно          |
| 15 | Проверка отчета (ПО)  | Отчет                           | ПО   | Подготовка отчета                             | Выполнение обязательно          |
| 16 | Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)                    | Контроль самостоятельной работы | ДЗ   | Выполнение домашнего задания                  | Выполнение обязательно, Участие |
| 17 | Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР) | Контроль ИЭОР                   | ИЭОР | Изучения электронных образовательных ресурсов | Изучение ЭОР                    |

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины**

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

### **5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

### **5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся**

#### 5.3.1. Условные обозначения:

##### Типы контроля (ТК)\*

| Типы контроля                                       |   | Тип оценки         |  |
|---|---|--------------------|--|
| Присутствие   | П | наличие события    |  |
| Участие (дополнительный контроль)                   | У | дифференцированный |  |
| Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) | И | наличие события    |  |
| Выполнение (обязательный контроль)                  | В | дифференцированный |  |



### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

| Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)** | Сокращённое наименование |   | Содержание   |
|---|--------------------------|---|--|
|   |                          |   |  |
| Текущий дисциплинирующий контроль           | Дисциплинирующий         | Д | Контроль посещаемости занятий обучающимся  |
| Текущий тематический контроль               | Тематический             | Т | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.                    |
| Текущий рубежный (модульный) контроль       | Рубежный                 | Р | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины    |
| Текущий итоговый контроль                   | Итоговый                 | И | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины |

### 5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

1 семестр

| Виды занятий                               |     | Формы текущего контроля успеваемости/виды работы |    |     |       |      |      |     |
|--|-----|--|----|-----|-------|------|------|-----|
|  |     |  |    | ТК* | ВТК** | Max. | Min. | Шаг |
| Лекционное занятие                         | ЛЗ  | Контроль присутствия                             | КП | П   | Д     | 1    | 0    | 0   |
| Лабораторно-практическое занятие           | ЛПЗ | Контроль присутствия                             | КП | П   | Д     | 1    | 0    | 0   |
|  |     | Опрос устный                                     | ОУ | В   | Т     | 10   | 0    | 1   |
|  |     | Выполнение лабораторной работы                   | ЛР | В   | Т     | 10   | 0    | 1   |
| Семинарские занятия                        | СЗ  | Контроль присутствия                             | КП | П   | Д     | 1    | 0    | 0   |
|  |     | Опрос устный                                     | ОУ | В   | Т     | 10   | 0    | 1   |
|  |     | Проверка отчета                                  | ПО | В   | Т     | 10   | 0    | 1   |
|  |     | Учет активности                                  | А  | У   | Т     | 10   | 0    | 1   |
| Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль) | К   | Контроль присутствия                             | КП | П   | Д     | 1    | 0    | 0   |
|  |     | Опрос устный                                     | ОУ | В   | Р     | 100  | 0    | 1   |

### 5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

1 семестр

| Вид контроля                      | План % | Исходно |       | ФТКУ / Вид работы              | ТК | План % | Исходно |       | Коэф. |
|-----------------------------------|--------|---------|-------|--------------------------------|----|--------|---------|-------|-------|
|                                   |        | Баллы   | %     |                                |    |        | Баллы   | %     |       |
| Текущий дисциплинирующий контроль | 10     | 27      | 9,31  | Контроль присутствия           | П  | 10     | 27      | 9,31  | 0,37  |
| Текущий тематический контроль     | 40     | 203     | 70,00 | Учет активности                | У  | 5      | 150     | 51,72 | 0,03  |
|                                   |        |         |       | Опрос устный                   | В  | 15     | 40      | 13,80 | 0,37  |
|                                   |        |         |       | Выполнение лабораторной работы | В  | 20     | 13      | 4,48  | 1,54  |

|                                       |            |            |           |              |   |    |    |           |      |
|---------------------------------------|------------|------------|-----------|--------------|---|----|----|-----------|------|
| Текущий рубежный (модульный) контроль | 50         | 60         | 20,6<br>9 | Опрос устный | В | 50 | 60 | 20,6<br>9 | 0,83 |
| <b>Мах кол. баллов</b>                | <b>100</b> | <b>290</b> |           |              |   |    |    |           |      |

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

1 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:  
– устный опрос по билетам.
- 3) Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации.

### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Основные группы простейших.
2. Общая характеристика ресничных простейших.
3. Гипотезы происхождения многоклеточных
4. Общая характеристика и жизненный цикл гидроидных.
5. Общая характеристика многощетинковых червей.
6. Биология и экология олигохет.
7. Общая характеристика моллюсков.
8. Строение брюхоногих моллюсков; представители.
9. Общая характеристика и биология головоногих моллюсков.
10. Строение и развитие ресничных червей.
11. Общая характеристика ленточных червей.
12. Организация наземных хелицеровых.
13. Общая характеристика и развитие ракообразных.
14. Общая характеристика насекомых с неполным превращением.
15. Общая характеристика насекомых с полным превращением.
16. Приспособления членистоногих к жизни на суше.
17. Организация и биология круглых червей.
18. Характеристика типа хордовых. Происхождение хордовых. Система типа.
19. Характеристика подтипа оболочников. Деление подтипа на группы до класса включительно. Черты строения, свойственные хордовым. Возможное место оболочников в эволюции типа.
20. Характеристика подтипа бесчерепные. Общий план строения, черты, сближающие их с высшими хордовыми, архаичные особенности организации.

21. Характеристика подтипа позвоночных. Деление подтипа на группы до класса включительно.
22. Бесчелюстные и челюстноротые позвоночные: принципиальные отличия в их организации.
23. Характеристика надкласса рыб. Деление классов на подклассы. Приспособления к водной среде у хрящевых и костных рыб на примере особенностей их осморегуляции.
24. Выход позвоночных на сушу: экологические предпосылки и морфо-физиологические преобразования, предвещающие освоение наземной среды.
25. Характеристика класса земноводных как первых наземных позвоночных. Деление класса на группы до отряда включительно.
26. Особенности строения и биологии, препятствующие полному освоению земноводными наземной среды.
27. Анамнии и амниоты. Отличия в биологии и строении, отражающие принципиальные приспособления к различным средам.
28. Характеристика рептилий как первых представителей амниот. Деление класса на группы до отряда включительно.
29. Характеристика класса птиц. Деление класса на группы до отряда включительно.
30. Характеристика класса млекопитающих. Деление класса на группы до отряда включительно.
31. Эволюция висцерального черепа позвоночных животных.
32. Преобразования в строении черепа у наземных позвоночных.
33. Особенности раннего развития однопроходных, сумчатых и плацентарных млекопитающих. Формирование плаценты и их классификация.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины (модуля).**

**7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.**

### **1 семестр.**

**Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме экзамена**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина (модуль) и результатов экзаменационного испытания.

Порядок допуска обучающихся к промежуточной аттестации в форме экзамена, критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам

магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)\*\*

| Типы контроля                      |   | Тип оценки         |
|------------------------------------|---|--------------------|
| Присутствие                        | П | наличие события    |
| Выполнение (обязательный контроль) | В | дифференцированный |

Структура итогового рейтинга по дисциплине

|  |  |
|--|--|
| Дисциплина   | Зоология и сравнительная анатомия              |
| Специальность  | 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология |
| Семестры   | 1  |
| Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)  | 180  |
| Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)                        | 180  |
| Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)      | 0,4  |
| Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины | 0,7  |
| Экзаменационный коэффициент (Кэ)   | 0,3  |

Структура промежуточной аттестации в форме экзамена

| Форма промежуточной аттестации | Формы текущего контроля успеваемости/виды работы * |    | ТК* | Мах. | Весовой коэффициент, % | Коэффициент одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки | Коэффициент одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине |
|--------------------------------|--|----|-----|------|------------------------|---|---|
|                                |  |    |     |      |                        |   |   |
| Экзамен (Э)                    | Контроль присутствия                               | П  | П   | 1    | 0                      | 0   | 0   |
|                                | Опрос устный                                       | ОУ | В   | 20   | 100                    | 5   | 1,5   |

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации**

Экзаменационный билет для проведения экзамена по дисциплине «Зоология и сравнительная анатомия» по направлению подготовки (бакалавриат) 06.03.01 Биология

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра общей и клеточной биологии

**Билет № 1**

*для проведения экзамена по дисциплине*

*Зоология*

*по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.*

1. Основные черты организации и систематика Хордовых.
2. Биология и экология олигохет.
3. Сравнительная анатомия черепа Тетрапод.

*И.о. заведующего кафедрой* \_\_\_\_\_

М.С. Кухарский.

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение по дисциплине «Зоология» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции), лабораторно-практические занятия, занятия семинарского типа, коллоквиумы, а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;
- подготовки тематических сообщений и выступлений;
- выполнения письменных контрольных работ.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль и текущий рубежный (модульный) контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по дисциплине проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

## 9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 9.1. Литература по дисциплине (модулю):

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания   | Наличие литературы в библиотеке |   |
|-------|---|---------------------------------|---|
|       |   | Кол. экз.                       | Электр. адрес ресурса   |
| 1     | 2   | 3                               | 4   |
| 1.    | Малый практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] : [для студентов и преподавателей вузов] / И. А. Тихомиров, А. А. Добровольский, А. И. Гранович ; С.-Петерб. гос. ун-т. - 2-е изд., испр. - Ч. 1. - М. ; СПб. : Тов-во науч. изданий КМК, 2008.  | 11                              |   |
| 2.    | Биология [Электронный ресурс] : в 3 т. : Т. 2 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под ред. Р. Сопера ; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. – 7-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 435 с. - Режим доступа : <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> | Удаленный доступ                | <a href="http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,9RDLJ2J785QF8HQFX0FF,ISBN9785001016663,1,tz4hel2xfq,ru,ru)">http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,9RDLJ2J785QF8HQFX0FF,ISBN9785001016663,1,tz4hel2xfq,ru,ru)</a>   |
| 3.    | Биология [Электронный ресурс] : в 3 т. : Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под ред. Р. Сопера ; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. – 7-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 454 с  | Удаленный доступ                | <a href="http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,9RDLJ2J785QF8H8KX0FD,ISBN9785001016656,1,ttz4hel2xfq,ru,ru)">http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,9RDLJ2J785QF8H8KX0FD,ISBN9785001016656,1,ttz4hel2xfq,ru,ru)</a> |

### 9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
8. «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
10. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
12. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

### **9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);**

Автоматизированная образовательная среда университета.

2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

3. Наличием свободно распространяемого установленного программного обеспечения, связанного с анализом биомедицинских данных.

4. Microsoft Office Word

5. Microsoft Office Excel

### **9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения. Оснащение: наборы наглядных электронных материалов по различным разделам дисциплины, рабочее место преподавателя, оснащенное световым микроскопом и ноутбуком, учебная мебель, проектор, экран, комплект световых микроскопов, комплекты микропрепаратов и макропрепаратов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

И.о. заведующего кафедрой

М.С. Кухарский

|    | Содержание  | Стр. |
|----|---|------|
| 1. | Общие положения   | 4    |
| 2. | Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость  | 6    |
| 3. | Содержание дисциплины (модуля)  | 7    |
| 4. | Тематический план дисциплины (модуля)   | 9    |
| 5. | Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) | 12   |
| 6. | Организация промежуточной аттестации обучающихся  | 14   |
| 7. | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)       | 15   |
| 8. | Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)                                       | 18   |
| 9. | Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)           | 19   |