

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education  
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт клинической медицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Working programme of the discipline**

Biology

---

Higher education level

Specialist degree

---

Area of study / speciality

31.05.01 - General Medicine

---

Focus /specialization of the study programme

General Medicine

---

Mode of study

full-time

---

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2025

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.16 Биология относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1: составляет и планирует решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: использует информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: He knows the basic parasitological laws and patterns, has an idea of the features of the structure, reproduction, lifestyle, geographical distribution and origin of groups of pathogenic, toxigenic and allergenic organisms (animals, fungi, plants), has an idea of diseases of parasitic and fungal nature, about the patterns of phytotoxin poisoning, their causes, conditions of development, methods of early diagnosis and prevention.	Тест Рабочая тетрадь Опрос	Экзамен: Тест Контрольные вопросы
		ОПК-10.2: Can identify and compare different taxonomic groups of animals, fungi and plants; use medical terminology and theoretical material to identify different groups of pathogenic organisms; use basic knowledge in the field of biology of pathogenic organisms in life situations; be able to work with light microscopes, systematize and competently present knowledge about pathogenic organisms, to describe biological objects.		
		ОПК-10.3: He has the skills of		

		<i>manufacturing and staining drugs, identification, description, observation of biological objects and identification of the relationship of their structure and functions; the skills of identifying pathogenic organisms of different taxa, as well as the skills of working with educational and scientific literature in order to find information on a given problem, techniques for processing research results in the form of a scientific drawing.</i>		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>7</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>252</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>60</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>60</b>
- КСР	<b>4</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>56</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>72</b> <b>Экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные	Всего	

			работы), часы		
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Parasitology. Definitions and terms. Adaptations of parasitic organisms.	4	2	0	2	2
Protozoa.	18	8	6	14	4
Phyllum Plathelminthes. Trematoda and Cestoda Classes	28	10	12	22	6
Phyllum Nematoda	24	8	10	18	6
Phyllum Arthropoda	14	6	6	12	2
Medical Mycology. Section 1: General Characteristics of Fungi Topic 1. Fundamental Features of Fungi. Topic 2. Organization of the Fungal Body. Topic 3. Reproduction of Fungi. Diversity of Sporulation. Development Cycles. Topic 4. Brief Characteristics of the Divisions Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota. Topic 5. The Role of Fungi in Human Life.	18	6	8	14	4
1.History of the study of pathogenic fungi. Diversity and classification of mycoses. Topic 2. Dermatomycoses. Topic 3. Superficial mycoses. Topic 4. Subcutaneous mycoses. Topic 5. Deep mycoses. Topic 6. Opportunistic mycoses. Topic 7. The influence of environmental factors on the development and spread of mycoses and methods of their prevention.	14	6	4	10	4
Section 3: Toxigenic Fungi Topic 1. Mycotoxins and mycetisms. Topic 2. Micromycete toxins. Topic 3. Poisonous macromycetes, their toxins. Topic 4. Classification of poisonings.	14	2	2	4	10
Poisonous plants. Section 1. Phytotoxinological characteristics and classification of poisonous plants. Main toxic substances of plants. Peculiarities of action of plant poisons.	7	2	2	4	3
Section 2. Features of the structure of plant cells. Plant toxins as a defense mechanism.	7	2	2	4	3
Section 3. Toxin-producing tissues and organs of plants. Integumentary and excretory tissues of plants.	7	2	2	4	3
Section 4. Phytotoxinological characteristics of plants containing toxalbumins, oxalates, organic acids. Their biology and ecology.	7	2	2	4	3
Section 5. Phytotoxinological characteristics of plants containing alkaloids. Their biology and ecology.	7	2	2	4	3
Section 6. Phytotoxinological characteristics of plants containing glycosides. Their biology and ecology.	7	2	2	4	3
Аттестация	72				
КСП	4			4	
Итого	252	60	60	124	56

### Contents of sections and topics of the discipline

Паразитизм и смежные с ним явления. Критерии паразитизма. Распространение паразитизма в животном царстве / Parasitism and related phenomena. Criteria of parasitism. The spread of parasitism in the animal kingdom

Происхождение паразитизма / The origin of parasitism.

Особенности строения паразитов различных таксонов. Адаптации паразитов к образу жизни / Features of the structure of parasites of various taxa. Adaptation of parasites to lifestyle

Жизненные циклы паразитов. Синхронизация жизненных циклов паразитов с жизненными циклами хозяев / The life cycles of parasites. Synchronization of parasite life cycles with host life cycles

Паразитофауна и среда обитания. Паразито-хозяинная специфичность / Parasitofauna and habitat. Parasite-host specificity

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:  
Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Biology, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10105>.

Иные учебно-методические материалы:

Лаврова Т.В., Середнева Я.В., Кулизин П.В. Биология: паразитология. Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2024. - 60 с.

Воденеева Е.Л., Сырова В.В., Ганюшкина Е.В. Биология: патогенные грибы. Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2022. - 88 с.

Методические указания по освоению дисциплины.

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет
- подготовка к устному опросу на лабораторных занятиях;
- подготовка к тестам;
- подготовка к контрольным
- оформление отчета по лабораторным работам (альбомов);
- подготовка к экзамену.

Работа с отчетом по лабораторным занятиям - оформление рабочей тетради.

Результаты наблюдений на лабораторных работах оформляются в рабочей тетради – отчетном документе о работе студента в течение семестра – в виде биологических рисунков и пояснительных подписей. При подготовке к лабораторной работе следует ознакомиться с планом работы, используя основную и справочную литературу. Рисунки на занятии следует выполнять с натуры простым карандашом в виде набросков, прорисовывая основные детали. Подписи к рисункам и их частям выполняются сначала карандашом для того, чтобы иметь возможность исправить возможные ошибки и просчеты. На занятии следует выполнять все требуемые рисунки, перерисовка с атласов и книг не допускается. В процессе зарисовки объект детально и вдумчиво анализируется, что способствует лучшему усвоению материала, развивает у студентов внимание и наблюдательность. Окончательная доработка рисунков проводится самостоятельно дома.

Наличие рабочей тетради, зачтенной преподавателем, ведущего лабораторные занятия, является необходимым условием допуска к сдаче экзамена по дисциплине. Рисунок является не только отчетным материалом выполненной работы. Это один из эффективных методов познания, так как именно в процессе зарисовки объект детально и вдумчиво анализируется, что способствует лучшему усвоению материала, развивает у студентов внимание и наблюдательность.

Требования к оформлению рабочей тетради:

1. Рабочая тетрадь должна иметь титульный лист, озаглавленный как «Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Биология». На нем указывается также название института, номер группы и ФИО обучающегося, а также ФИО преподавателя, ведущего лабораторные занятия. При оформлении лабораторного занятия указывается название темы.
2. Рисунки объектов должны быть выполнены простым карандашом средней твердости (ТМ, НВ). Допускается использование цветных карандашей, но тогда цвет объектов должен нести биологический смысл. Подписи к рисункам выполняются шариковой ручкой.
3. Биологический рисунок должен быть выполнен как проекция оптического сечения через объект. Это рисунок графический, выполняемый линиями и точками. Оттушевка, как правило, не применяется.
4. Рисунок должен соответствовать действительности, правдиво изображая объект. Его выполняют строго с препарата. Перерисовка с книг и таблиц не допускается. Не допускается также помещение рисунков, выполненных сканированием с книг или атласов.
5. Рисовать нужно наиболее главное, типичное, существенное, то, что необходимо для понимания препарата. Подчеркиваются те особенности, на которые требуется обратить внимание. Все второстепенное, случайное, мешающее восприятию – опускается.
6. Размер рисунка определяется необходимостью детализировать его отдельные компоненты. В рисунке должны быть соблюдены пропорции между размерами оргanelл, клеток, тканей.
7. При зарисовке необходимо разумно сочетать детальный и схематический рисунки. На схематическом рисунке показывают общие пропорции, соотношение и расположение элементов. Детальный рисунок воспроизводит все подробности строения объекта.
8. Рисунок обязательно снабжается пояснительными надписями. Название рисунка выполняется строго снизу. Научные названия биологических объектов в подписи к рисунку даются на латинском языке (например, Аспергилл черный (*Aspergillus niger* Tiegh.)).
9. Обозначения деталей на рисунке допускается размещать с его любой стороны, надписи должны быть горизонтальными. Не допускается сокращение слов в названии рисунка и надписях к его деталям. Не допускается также использование условных обозначений при обозначении деталей рисунка. Стрелки-указатели от надписи к изображению могут подходить под любым углом, но не должны пересекаться.
10. Для паразитических организмов указать их жизненный цикл.
11. Рабочая тетрадь проверяется преподавателем один раз в семестр. Ошибки в рисунках, на которые указал преподаватель в ходе проверок, должны быть исправлены, а журнал (альбом) зачтен преподавателем до экзамена. В доказательство этому в конце отчетного документа ставится подпись преподавателя с указанием даты проверки.

## **5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)**

### **5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:**

#### **5.1.1 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-10:**

### Test 1: General characteristics and mycelium modifications\*

1. The main storage compound of fungi is...

- A. oil
- B. **glycogen**
- C. starch
- D. chitin

2. Complex polysaccharide, a polymer of N-acetylglucosamine, found in the exoskeletons of arthropods and in the cell walls of fungi; thought to be responsible for some forms of asthma in humans\*\*

- A. **chitin**
- B. pectinose
- C. chitozan
- D. cellulose
- E. trehalose

3. Organisms that feed on dead organic matter\*

- A. parasites
- B. **saprotrophs**
- C. autotrophs
- D. heterotrophs

#### Assessment criteria (assessment tool — Test)

Grade	Assessment criteria
pass	80% or more correct answers given
fail	less than 80% correct answers given

### 5.1.2 Model assignments (assessment tool - Workbook) to assess the development of the competency OPIK-10:

*Task 4. Crystalline inclusions in the mesophyll of the agave leaf (Agave americana L.).\**

Draw a cell with a styloid and a cell with rafids in the mesophyll of the agave leaf observed under a 40× magnification of the microscope objective. In your workbook draw the cells of the water-bearing parenchyma, chlorenchyma cells, crystal-bearing cells, styloid, rafids.

*Task stages:* make a thin cross-section of a plant leaf and examine it under the microscope at high magnification. The slides shows that the crystalline inclusions are located both in the peripheral chlorenchyma cells and in the central water-bearing parenchyma cells.

#### Assessment criteria (assessment tool — Workbook)

Grade	Assessment criteria
pass	The execution of biological drawings fully complies with the requirements for the design of the workbook. Minor, non-systematic errors are allowed when performing biological drawings.

Grade	Assessment criteria
fail	At least one requirement for the design of the workbook is not met.

### 5.1.3 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency OIK-10:

#### *Laboratory work 10* Ergastic substances of cell: cell inclusions

1. 1. Give a definition of ergastic substances in plant cells.\*
2. 2. What are cellular inclusions?\*
3. 3. What is the difference between reserve inclusions and excretory inclusions?\*\*\*
4. 4. Give examples of solid inclusions\*
5. 5. Give examples of liquid inclusions\*
6. 6. What is the chemical formula of starch?\*
7. 7. Where is starch formed and deposited?\*
8. 8. Give a definition of primary starch.\*
9. 9. What types of secondary starch is divided into?\*
10. 10. Where is protected starch accumulated?\*\*\*
11. General Characteristics of Fungi \*
12. Fundamental Features of Fungi. \*
13. Organization of the Fungal Body\*
14. . Reproduction of Fungi. Diversity of Sporulation. Development Cycles. \*\*
15. Brief Characteristics of the Divisions Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota. \*\*
16. . The Role of Fungi in Human Life.\*
17. Toxigenic Fungi \*
18. Mycotoxicoses and mycetisms. \*
19. Micromycete toxins. \*
20. Poisonous macromycetes, their toxins. Classification of poisonings.\*\*\*

### Assessment criteria (assessment tool — Interview)



Grade	Assessment criteria
outstanding	The student demonstrates a level of knowledge in full, corresponding to the training program, without errors.
excellent	The student demonstrates a level of knowledge in full, corresponding to the training program, there are minor errors.
very good	The student demonstrates a level of knowledge in full, corresponding to the training program, there are minor errors.
good	The student demonstrates a level of knowledge in the volume corresponding to the training program. Several minor errors were made
satisfactory	The student demonstrates the minimum acceptable level of knowledge. Many minor errors were made..
unsatisfactory	The student demonstrates a level of knowledge below the minimum requirements. There were serious errors.
poor	The student refused to answer

## 5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые	Продемонстрированы все основные умения. Решены все	Продемонстрированы все основные умения. Решены все	Продемонстрированы все основные умения. Решены	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные

	вследствие отказа обучающегося от ответа	умения. Имели место грубые ошибки	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Scale of assessment for interim certification

Grade		Assessment criteria
pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

### 5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

#### 5.3.1 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-10

## The questions for Exam

1. Discolored spots slowly enlarge and may become confluent patches on the skin of the upper chest, back, and shoulders. The spots may be white, salmon, or brown and are covered with thin scales. This describes the superficial mycosis called...  
\*

- A. Tinea nigra
- B. Black piedra
- C. **Pityriasis versicolor (Tinea versicolor)**
- D. White piedra

2. What substances block respiration at the level of mitochondrial membranes?\*\*\*

- A. glycosides
- B. alkaloids
- C. **cyanides**
- D. toxalbumins

3. Identify the morphological characteristics of the pathogen of skin mycoses (see the photo)\*

- A. Epidermophyton floccosum
- B. **Trichophyton rubrum**
- C. Candida albicans
- D. Microsporum canis

## Assessment criteria (assessment tool — Test)

Grade	Assessment criteria
outstanding	100% correct answers given
excellent	95-99% correct answers given
very good	85-94% correct answers given
good	73-84% correct answers given
satisfactory	51-72% correct answers given
unsatisfactory	26-50% correct answers given
poor	Дано менее 25% correct answers given

## 5.3.2 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-10

### Questions for exam

1. What is the taxonomical state of *Claviceps purpurea*? Describe the life cycle of this fungi. What substance causes poisonings by *Claviceps purpurea*? Describe the symptoms of convulsive and gangrenous ergotism.\*

2. In the Krasnopolsky district of the Minsk region of Belarus, two people were poisoned by the leaves of an unknown plant and died. According to the Investigative Committee of Belarus, on the afternoon of May 10, a 39-year-old resident of the village of Kozhemyakino cropped the leaves of an unknown plant for a salad and brought it into the house. He thought it was an edible wild carrot. A man and his 10-year-old niece ate the leaves, after which their health deteriorated sharply. Despite the assistance provided by the doctors, the man and the girl died. Establish which plant the dead could have been poisoned by if they ate the leaves shown in the photograph. Tell about poisonous properties of this plant. \*\*

3. Criteria for parasitism. Adaptation of parasites to lifestyle.\*\*

### Assessment criteria (assessment tool — Control questions)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Excellent level of preparation. The student gave a full, detailed answer without errors and mistakes to all theoretical questions of the ticket, confirms the theoretical material with practical examples from practice. Completion of control tasks by 90-100%. Correctly designed workbook.
excellent	Excellent level of preparation. The student gave an answer, the level of which is significantly higher than average with minor errors, confirms the theoretical material with practical examples from practice. Completion of control tasks by 80-90%. Correctly designed workbook.
very good	Overall good preparation with 1-2 minor errors. Completion of test assignments by 70-80%. Correctly formatted workbook.
good	Good preparation, but with a number of minor errors. Completion of control tasks by 60-70%. The workbook is designed with shortcomings.
satisfactory	Preparation that meets the minimum requirements. Completion of control tasks by 50-60%. The workbook is designed with minor errors.
unsatisfactory	Significant preparation is required to successfully pass the test. Completion of control tasks by 40-50%. Significant errors in the design of the workbook.
poor	The preparation is completely inadequate. Completion of control tasks is less than 40%. Significant errors in the design of the workbook.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Lavrova T. V. Parasitology: protozoans and flat worms : protozoans and flat worms Lecture notes. Ч. 1 : Parasitology: protozoans and flat worms / Lavrova T. V. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 54 с. - Рекомендовано для студентов магистратуры специальности " Общая медицина". - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ННГУ им. Н. И. Лобачевского - Биология., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=709671&idb=0.

2. Лаврова Татьяна Валентиновна. Biology : учебно-методическое пособие. Part 1 : Parasitology: protozoans and flat worms. Lecture notes / Т. В. Лаврова ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2019. - 54 с. - Текст : электронный.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=795259&idb=0>.

3. Abdukaeva N. S. Study guide of medical parasitology. Part 1. Protozoology / Abdukaeva N. S., Kosenkova N. S., Vasilyeva N. V. - Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. - 48 с. - Книга из коллекции СПбГПМУ - Медицина. - ISBN 978-5-907443-27-3.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=807176&idb=0>.

4. Abdukaeva N. S. Study guide of medical parasitology. Part 1. Protozoology / Abdukaeva N. S., Kosenkova N. S., Vasilyeva N. V. - Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. - 48 с. - Книга из коллекции СПбГПМУ - Медицина. - ISBN 978-5-907443-27-3.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=807176&idb=0>.

#### Дополнительная литература:

1. Медицинская микология : рук. для врачей / под ред. В. Б. Сбойчакова. - М. : Гэотар-Медиа, 2008. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-0828-5 : 126.00., 8 экз.

2. Медицинская микология и грибковые заболевания. - Будапешт : [б. и.], 1966. - 983 с. - 8.24., 1 экз.

3. Ботаника с основами фитоценологии : Анатомия и морфология растений : учеб. для студентов вузов обучающихся по специальности "Биология" в области образования и педагогики. - М. : Академкнига, 2006. - 543 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94628-251-4 : 309.75., 94 экз.

4. Лекарственные и ядовитые растения : методические указания. - Самара : СамГАУ, 2019. - 26 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СамГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство., [https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=721880&idb=0)

Action=FindDocs&ids=721880&idb=0.

5. Лекарственные и ядовитые растения как фактор биологического риска / Гусев Н. Ф., Немерешина О. Н., Петрова Г. В., Филиппова А. В., . - Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2011. - 400 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Оренбургский ГАУ - Биология. - ISBN 978-5-88838-706-1., [https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=724724&idb=0)

Action=FindDocs&ids=724724&idb=0.

6. Review questions on cell biology and genetics for students : manual for independent work / Abdukaeva N. S., Kosenkova N. S., Gracheva T. I., Vasileva N. V., Starunova Z. I. - Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2019. - 32 с. - Утверждено учебно-методическим советом Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СПбГПМУ - Медицина. - ISBN 978-5-907065-95-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=756237&idb=0>.

7. The Solitary Bees : Biology, Evolution, Conservation. - Princeton University Press, 2019. - 1 online resource. - ISBN 9780691189321. - ISBN 9780691168982. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=857729&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<http://www.studentlibrary.ru> - Электронная библиотека «Консультант студента»  
<http://biblio-online.ru> - Электронная библиотека «Юрайт»  
<http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»  
<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (Библиотека Флора и Фауна)  
<https://www.binran.ru/science/periodicheskiye-izdaniya/mikologiya-i-fitopatologiya/> (Журнал Микология и фитопатология)  
Нормативные документы: <http://www.consultant.ru/>.  
ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).  
Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).  
Сайт издательства «Springer» (<http://www.springer.com>).  
Сайт издательства «Elsevier» (<http://www.sciencedirect.com>).  
База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>).  
База данных «Web of Science» (<http://webofknowledge.com/>).

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)), демонстрационные таблицы, гербарий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных занятий по дисциплине имеется лабораторное оборудование (микроскопы MeijiTechno 4200), лупы, лабораторная посуда, микроскопические препараты, гербарные образцы, информационные плакаты, фиксированный и живой материал. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - General Medicine.

Авторы: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук, доцент  
Старцева Наталья Александровна, кандидат биологических наук  
Лаврова Татьяна Валентиновна, кандидат биологических наук.  
Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28 ноября 2024, протокол № №9.

