

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический факультет

Кафедра биохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.02 БИОЛОГИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация

Специализация: Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2023

Срок получения образования: 5 лет

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

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой кафедры биохимии, доктор биологических наук Пovyдыш М. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 № 219, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н; "Провизор", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2016 № 91н; "Специалист в области управления фармацевтической деятельностью", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 428н; "Провизор-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 427н; "Специалист в области клинической лабораторной диагностики", утвержден приказом Минтруда России от 14.03.2018 № 145н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Ответственный за образовательную программу	Жохова Е. В.	Согласовано	18.04.2023
2	Кафедра биохимии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Пovyдыш М. Н.	Рассмотрено	04.05.2023, № 9
3	Методическая комиссия УГСН 33.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е. В.	Согласовано	28.06.2023, № 10

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю. М.	Согласовано	18.04.2023

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

## *Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

### *Знать:*

ОПК-1.1/Зн3 Знает теоретические и практические задачи общей биологии

ОПК-1.1/Зн4 Знает важнейшие закономерности строения и жизнедеятельности живых организмов

### *Уметь:*

ОПК-1.1/Ум2 Умеет применять методы биологии при решении профессиональных задач

### *Владеть:*

ОПК-1.1/Нв1 Владеет методами приготовления временных микропрепаратов и микроскопического исследования временных и постоянных препаратов с использованием светового микроскопа

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.02 «Биология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.16 Аналитическая химия;
- Б1.О.27 Биологическая химия;
- Б1.О.15 Ботаника;
- Б1.О.19 Коллоидная химия;
- Б1.О.05 Математика;
- Б1.О.18 Микробиология;
- Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.17 Органическая химия;
- Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Б2.О.05(П) производственная практика (практика по контролю качества лекарственных средств);
- Б2.О.08(П) производственная практика (практика по фармацевтической технологии);
- Б1.О.12 Статистические методы в фармации;
- Б1.О.31 Технология лекарственных форм аптечного изготовления;
- Б1.О.34 Токсикологическая химия;
- Б2.О.03(У) учебная практика (практика по фармакогнозии);
- Б1.О.28 Фармакогнозия;
- Б1.О.30 Фармацевтическая химия;
- Б1.О.09 Физика;
- Б1.О.14 Физическая химия;

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

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	54	4	2	36	12	54	Зачет
Всего	108	3	54	4	2	36	12	54	

### 4. Содержание дисциплины

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

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Лабораторные занятия	Лекции	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого</b>	<b>25</b>			<b>9</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	ОПК-1.1
Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи.	9			3	2	4	
Тема 1.2. Химический состав живых организмов	7			3		4	
Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации	9			3	2	4	

<b>Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов</b>	<b>47</b>	<b>2</b>		<b>15</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	ОПК-1.1
Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности вирусов	9			3	2	4	
Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот	7			3		4	
Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки	9			3	2	4	
Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток	9	2		3		4	
Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»	13			3		10	
<b>Раздел 3. Организменный уровень организации живого. Размножение живых организмов. Онтогенез.</b>	<b>27</b>	<b>2</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	ОПК-1.1
Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток	9			3	2	4	
Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез	7			3		4	
Тема 3.3. Основы генетики	11	2		3	2	4	
<b>Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии.</b>	<b>9</b>		<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	ОПК-1.1
Тема 4.1. Основы паразитологии	9		2	3		4	
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>54</b>	

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

##### *Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого*

##### *Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи.*

Фундаментальные свойства живых организмов, классификация и особенности их строения и функционирования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 1.2. Химический состав живых организмов*

Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации*

Молекулярная организация наследственного материала. Общая характеристика механизмов передачи наследственной информации

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

***Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов***

*Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов*

Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот*

Прокариотические, их характеристика. Система эндомембран как основной компонент пространственной субклеточной организации. Цитоплазма – внутренняя среда организма. Ядро – система управления клетки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки*

Животные эукариотические клетки, их характеристики. Система эндомембран как основной компонент пространственной субклеточной организации. Цитоплазма – внутренняя среда организма. Ядро – система управления клетки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток*

Растительные и грибные эукариотические клетки, их характеристики. Система эндоплазматической сети как основной компонент пространственной субклеточной организации. Цитоплазма – внутренняя среда организма. Ядро – система управления клетки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»*

Студенты отвечают на вопросы коллоквиума

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

**Раздел 3. Организменный уровень организации живого.  
Размножение живых организмов. Онтогенез.**

*Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток*

Определение клеточного цикла. Этапы митотического клеточного цикла. Виды деления клеток. Фазы митоза и мейоза

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез*

Бесполое и половое размножение, их биологическая роль. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Генотип и фенотип.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

*Тема 3.3. Основы генетики*

Формы изменчивости. Классификация мутаций. Выделение ДНК.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Разноуровневые задачи и задания
Тест

**Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии.**

*Тема 4.1. Основы паразитологии*

Организм как среда обитания. Классификация паразитических форм животных. Биологические особенности паразитов.

### 4.3. Содержание занятий семинарского типа.

**Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)**

**Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого**

Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи.

Тема 1.2. Химический состав живых организмов

Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации

**Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (2 ч.)**

Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов

Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот

Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки

Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток (2 ч.)

Консультация по темам коллоквиума - «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»  
Коллоквиум проводится в форме устного опроса по билетам, с предварительной подготовкой в течение 30 минут. Преподаватель вправе задавать вопросы студенту сверх билета.

Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

**Раздел 3. Организменный уровень организации живого.**

**Размножение живых организмов. Онтогенез.**

**(2 ч.)**

Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток

Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез

Тема 3.3. Основы генетики (2 ч.)

Консультация проводится перед последним занятием по вопросам оформления протоколов по лабораторным работам, ликвидации текущих задолженностей.

**Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии.**

Тема 4.1. Основы паразитологии

### 4.4. Содержание занятий семинарского типа.



## **Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)**

### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого**

Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи.

Тема 1.2. Химический состав живых организмов

Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации

### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов**

Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов

Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот

Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки

Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток

Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

### **Раздел 3. Организменный уровень организации живого.**

#### **Размножение живых организмов. Онтогенез.**

Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток

Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез

Тема 3.3. Основы генетики

### **Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии. (2 ч.)**

Тема 4.1. Основы паразитологии (2 ч.)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится на последнем занятии. Студент представляет портфолио, включающее титульный лист, все выполненные им в процессе изучения дисциплины работы: результаты тестов на занятиях с оценкой «зачтено»; презентация(и) доклада(ов) по одной или нескольким выбранным темам реферата, включая реферат(ы); правильно оформленные решения ситуационных задач по теме «Генетика»; протоколы по лабораторным работам, выполненным на лабораторных занятиях и подписанные преподавателем; а также общие выводы о проделанной работе.

На зачётном занятии студентом могут быть выполнены тесты, представлены доклады с презентацией, не выполненные студентом в процессе изучения дисциплины или получившие оценку «не зачтено».

#### **4.5. Содержание занятий семинарского типа.**

### **Очная форма обучения. Лабораторные занятия (36 ч.)**

#### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого (9 ч.)**

Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи. (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты выполняют лабораторную работу «Исследования осмоса в живых растительных клетках»

#### Тема 1.2. Химический состав живых организмов (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты выполняют лабораторную работу «Обнаружение биомолекул в растительных объектах»

#### Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (15 ч.)**

Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты микроскопируют постоянные препараты прокариот.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты растительных и грибных клеток.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток» (3 ч.)

Студенты отвечают на вопросы коллоквиума.

### **Раздел 3. Организменный уровень организации живого.**

**Размножение живых организмов. Онтогенез.**

**(9 ч.)**

Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты различных фаз митоза в животных и растительных клетках

Студенты делают доклады с презентацией, с приведением анализа способности клеток к

делению, как важнейшее свойство живого.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

#### Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты гаметогенеза.

Студенты делают доклады с презентацией.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

#### Тема 3.3. Основы генетики (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Студенты решают ситуационные задачи по генетике и выполняют лабораторную работу по выделению ДНК

### **Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии. (3 ч.)**

#### Тема 4.1. Основы паразитологии (3 ч.)

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты делают доклады по теме занятия

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

## **4.6. Содержание занятий лекционного типа.**

### **Очная форма обучения. Лекции (12 ч.)**

#### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого (4 ч.)**

##### Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи. (2 ч.)

Введение в общую биологию. Свойства живой материи

##### Тема 1.2. Химический состав живых организмов

##### Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации (2 ч.)

Молекулярная организация наследственного материала. Общая характеристика механизмов передачи наследственной информации

#### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (4 ч.)**

##### Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов (2 ч.)

Неклеточные и клеточные формы жизни. Классификация живых организмов.

##### Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот

##### Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки (2 ч.)

Структурно-функциональные особенности вирусов и клеток прокариот и эукариот.

##### Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток

##### Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

### **Раздел 3. Организменный уровень организации живого.**

#### **Размножение живых организмов. Онтогенез.**

**(4 ч.)**

Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток (2 ч.)

Типы деления клеток. Размножение – универсальное свойство живого. Бесполое и половое размножение, их биологическая роль.

Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез

Тема 3.3. Основы генетики (2 ч.)

Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Типы наследования. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций.

#### **Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии.**

Тема 4.1. Основы паразитологии

### **4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

#### **Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (54 ч.)**

#### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого (12 ч.)**

Тема 1.1. Предмет биологии. Свойства живой материи. (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

Тема 1.2. Химический состав живых организмов (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

Тема 1.3. Матричные процессы. Реализация генетической информации

**(4 ч.)**

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

#### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (26 ч.)**

Тема 2.1. Неклеточные формы жизни. Структурно- функциональные особенности вирусов (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

Тема 2.2. Клеточные формы жизни. Структурно-функциональные особенности прокариот (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

Тема 2.3. Морфо-функциональное строение животной эукариотической клетки (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии.

Тема 2.4. Морфофункциональные особенности растительной и грибной клеток (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

Тема 2.5. Коллоквиум по разделам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток» (10 ч.)  
Проработка теоретического материала в соответствии с вопросами самоподготовки к коллоквиуму.

### **Раздел 3. Организменный уровень организации живого.**

#### **Размножение живых организмов. Онтогенез.**

**(12 ч.)**

Тема 3.1. Клеточный цикл. Типы деления клеток (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

Тема 3.2. Формы размножения организмов. Гаметогенез (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

Тема 3.3. Основы генетики (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

#### **Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии. (4 ч.)**

Тема 4.1. Основы паразитологии (4 ч.)

Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы.

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

## **5. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится на последнем (зачётном) занятии. Студент представляет портфолио, включающее титульный лист, все выполненные им в процессе изучения дисциплины работы: результаты тестов на занятиях с оценкой «зачтено»; презентация(и) доклада(ов) по одной или нескольким выбранным темам реферата, включая реферат(ы); правильно оформленные решения ситуационных задач по теме «Генетика»; протоколы по лабораторным работам, выполненным на лабораторных занятиях и подписанные преподавателем; а также общие выводы о проделанной работе.

Оценка «зачтено» выставляется студенту при условии получения оценок «зачтено» по всем выполненным им в процессе изучения дисциплины работам, входящим в состав портфолио: по результатам тестов на занятиях с оценкой «зачтено»; по презентации(ям) доклада(ов) по одной или нескольким выбранным темам реферата, включая реферат(ы); правильно оформленным решениям ситуационных задач по теме «Генетика»; протоколам по лабораторным работам, выполненным на лабораторных занятиях и подписанным преподавателем; а также при наличии общих выводов о проделанной работе в ходе изучения дисциплины. Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации. Если по итогам проведенной промежуточной аттестации, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

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

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

### *Основная литература*

1. Биология : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2-х т.. Том 2: Биология : учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В. Н. Ярыгина и И. Н. Волкова. - 2016. - 347 с. - 978-5-9916-5298-8. - Текст: непосредственный.
2. Дэннис, Тейлор Биология. В 3 томах. Т.3 / Тейлор Дэннис, Грин Найджел, Стаут Уилф; Дэннис Тейлор. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 452 - 978-5-00101-667-0 (т.3), 978-5-00101-664-9. - Текст: непосредственный.

### *Дополнительная литература*

1. Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: Гриф Минобрнауки России. Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова" в качестве учебного пособия студентам учреждений высшего профессионального образования, обучающимся по специальностям 060301.65 "Фармация" и 060500.65 "Сестринское дело" по дисциплине "Биология", а также для студентов медико-генетического отделения при факультете радиоэлектроники и лазерной техники МВТУ им. Н.Э. Баумана. / Н.В. Чебышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 - ISBN 978-5-9704-2610-4. - Текст: непосредственный.
2. Учебное пособие "Биология": для студентов фармацевтических факультетов / [сост. Н. В. Кириллова, О. М. Спасенкова, И. А. Орехова]; ГБОУ ВПО СПХФА Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2016. - 216 с. - 978-5-8085-0442-4. - Текст: непосредственный.

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

### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://biomolecula.ru/> - Электронный ресурс научных публикаций Биомолекула
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Международный онлайн-портал научных публикаций
3. <https://www.springernature.com/gp> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон]

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

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

#### *Перечень программного обеспечения*

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

Не используется.

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

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

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

учебные помещения

Микроскоп Микромед 1вар.1-20 - 1 шт.

Ноутбук Lenovo Ideapad L340-15API - 1 шт.

Проектор EPSON EH-TW610 - 1 шт.

Спектрофотометр В-1200 (ТМ Эквью) - 1 шт.

### **7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2152>

Консультирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2152>

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2152>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2152>

Учебно-методическое обеспечение:

Орехова, И.А. Биология: электронный учебно-методический комплекс / И.А. Орехова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. –Санкт-Петербург, [2018]. - Режим доступа: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2152> - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

### ***Методические указания по формам работы***

#### *Консультации в период теоретического обучения*

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

##### *Деловой игры*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.

##### *Задач и заданий репродуктивного уровня*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

##### *Задач и заданий реконструктивного уровня*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

##### *Задач и заданий творческого уровня*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

##### *Кейс-задачи*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

##### *Коллоквиума*

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.



### Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

### Круглого стола

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола.

### Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.

### Проекта

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных проектов.

### Расчетно-графической работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.

### Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

### Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

## Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

## Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

## Реферата

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы рефератов

## Эссе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тематика эссе

## Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

## Лабораторные занятия

Текущий контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях и проводится в форме:

### Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

### Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

### Задач и заданий творческого уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Защита отчета о лабораторной работе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с содержанием отчета о выполненной лабораторной работе, позволяющее установить самостоятельность выполнения лабораторной работы, сформированность умений и правильность применения теоретических знаний в рамках темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по теме лабораторной работы

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Отчет по лабораторной работе

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отчета.

Письменный опрос

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки знаний по теме или разделу, подразумевающее письменный ответ студента на поставленный вопрос.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Протокол лабораторной работы

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию протокола.

### Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.

### Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

### Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

### Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий