

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра физиологии и патологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Б1.В.03 ФИЗИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Формы обучения: очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: очная форма обучения – 2 года

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

**Разработчики:**

Доктор медицинских наук, профессор Соломенников А. В.

Кандидат биологических наук, доцент Арсениев Н. А.

Ассистент Майстренко В. А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра физиологии и патологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Тюкавин Александр Иванович	Рассмотрено	01.05.2022
2	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Чернов Никита Максимович	Согласовано	01.05.2022
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии	Алексеева Галина Михайловна	Согласовано	01.07.2022, № 7

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Елена Владимировна	Согласовано	23.06.2022, № 11

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4.	Содержание дисциплины	5
4.1.	Разделы, темы дисциплины и виды занятий	5
4.2.	Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля	6
4.3.	Содержание занятий лекционного типа.	7
4.4.	Содержание занятий семинарского типа	8
4.5.	Содержание занятий семинарского типа	9
4.6.	Содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Порядок проведения промежуточной аттестации	10
6.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	10
6.2.	Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся	11
6.3.	Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
6.4.	Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование	12
7.	Методические материалы по освоению дисциплины	13
8.	Оценочные материалы	14

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

Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения

ПК-П1 Способен проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью

ПК-П1.1 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн1 1. Знает основные классы биомолекул и их биологические функции в клетке. Знает межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем

ПК-П1.1/Зн2 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.03 «Физиология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.09 Медицинская химия;

Б1.В.02 Молекулярная биология;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.01(Пд) производственная практика, преддипломная практика;

Б1.В.07 Фармакология;

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

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	30	18	8	4	76	Зачет (2)
Всего	108	3	30	18	8	4	76	2

#### 4. Содержание дисциплины

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

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Консультации в период теоретического обучения	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	ПК-П1.1
Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток	8		2	6		
Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану.	15	2	2	10	1	
<b>Раздел 2. Иммунофизиология человека</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	ПК-П1.1
Тема 2.1. Основные системы иммунитета	12		2	10		
Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток	15	2	2	10	1	
<b>Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	ПК-П1.1
Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез	12		2	10		
Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению	15	2	2	10	1	
<b>Раздел 4. Иммунопатология</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	ПК-П1.1
Тема 4.1. Иммунодефициты	12		2	10		
Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность	17	2	4	10	1	

<b>Итого</b>	<b>106</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>76</b>	<b>4</b>
--------------	------------	----------	-----------	-----------	----------

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

##### **Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма**

*Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток*

Морфофункциональная организация клеток. Поверхностный аппарат. Внутренний аппарат

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

*Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану.*

Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Вода и соли в клеточной мембране. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану. Простая диффузия. Облегченная диффузия. Активный транспорт. Микровезикулярный транспорт. Секреторная функция. Рецепторная функция. Регуляция рецепторной функции мембраны.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

##### **Раздел 2. Иммунофизиология человека**

*Тема 2.1. Основные системы иммунитета*

Подсистемы иммунитета. Основные участники иммунологических взаимодействий. Лимфоидные органы и ткани. Антигены и их распознавание в иммунной системе. Неспецифические механизмы иммунного ответа. Клональная селекция и развитие иммунных клеток.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

*Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток*

Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток. Т-лимфоциты. В- лимфоциты. Регуляция иммунного ответа.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

##### **Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии**

*Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез*

Общая этиология и патогенез. Некроз. Некробиоз. Гипоксический некробиоз. Свободно-радикальный некробиоз. Клеточное старение и программированная гибель клеток. Феномен

клеточного старения (cell senescence). Аутофагия и аутофагическая клеточная смерть. Апоптоз. Заболевания, вызванные гиперактивацией апоптоза. Нарушения, связанные с дефектами апоптоза и повышенной выживаемостью клеток. Патологические процессы, связанные с усилением апоптоза. Некроптоз.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

*Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению*

Внутриклеточные механизмы защиты. Внутриклеточные механизмы адаптации к повреждению. Механизмы поддержания водно-электролитного баланса. Механизмы устранения дефектов генетической программы клетки. Механизмы компенсации расстройств регуляции внутриклеточных процессов. Снижение функциональной активности поврежденной клетки.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

**Раздел 4. Иммунопатология**

*Тема 4.1. Иммунодефициты*

Иммунодефициты. Первичные иммунодефициты. Вторичные иммунодефициты.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

*Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность*

Этиология. Патогенез. Типы аллергий. Аутоиммунитет и аутоаллергия. Принципы коррекции механизмов иммунопатологии.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

### **4.3. Содержание занятий лекционного типа.**

**Очная форма обучения. Лекции (8 ч.)**

**Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма (2 ч.)**

Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток

Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану. (2 ч.)

**Раздел 2. Иммунофизиология человека (2 ч.)**

Тема 2.1. Основные системы иммунитета

Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток (2 ч.)

Общая иммунофизиология

**Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии (2 ч.)**

Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез

Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению (2 ч.)

Биодизайн как стратегический вектор развития мировой фармацевтики

**Раздел 4. Иммунопатология (2 ч.)**

Тема 4.1. Иммунодефициты

Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность (2 ч.)

Интерактомика и персонализированная фармакотерапия – настоящее и взгляд в будущее

**4.4. Содержание занятий семинарского типа.**

**Очная форма обучения. Практические занятия (18 ч.)**

**Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма (4 ч.)**

Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток (2 ч.)

Уровни структурно-функциональной организации организма. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма.

Морфофункциональная организация клеток

Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану.

Рецепторная функция клеток, адгезивные молекулы

Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану. (2 ч.)

Функция остановки клеточного цикла и запрограммированной гибели клетки. Феномен клеточного старения. Программированная гибель клетки. Апоптоз. Аутофагия. Межклеточные контакты. Контактные взаимодействия. Неконтактные межклеточные взаимодействия. Внутриклеточные сигнальные пути. Внутриклеточные механизмы адаптации и защиты. Опухолевая супрессия. Внутриклеточный противовирусный иммунитет.

**Раздел 2. Иммунофизиология человека (4 ч.)**

Тема 2.1. Основные системы иммунитета

(2 ч.)

Подсистемы иммунитета. Основные участники иммунологических взаимодействий.

Лимфоидные органы и ткани. Антигены и их распознавание в иммунной системе.

Неспецифические механизмы иммунного ответа. Клональная селекция и развитие иммунных клеток.

Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток (2 ч.)

Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток. Иммуноглобулины как маркеры и распознающие молекулы. Т-лимфоциты. В- лимфоциты. Регуляция иммунного ответа.

**Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии (4 ч.)**

Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез

(2 ч.)

Патология клетки. Общая этиология и патогенез. Некроз. Некробиоз. Гипоксический некробиоз. Свободно-радикальный некробиоз. Клеточное старение и программированная гибель клеток. Феномен клеточного старения (cell senescence).

Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению (2 ч.)



Аутофагия и аутофагическая клеточная смерть. Апоптоз. Заболевания, вызванные гиперактивацией апоптоза. Нарушения, связанные с дефектами апоптоза и повышенной выживаемостью клеток. Патологические процессы, связанные с усилением апоптоза. Некроптоз. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению. Внутриклеточные механизмы защиты. Внутриклеточные механизмы адаптации к повреждению. Механизмы поддержания водно-электролитного баланса. Механизмы устранения дефектов генетической программы клетки. Механизмы компенсации расстройств регуляции внутриклеточных процессов. Снижение функциональной активности поврежденной клетки.

#### **Раздел 4. Иммунопатология (6 ч.)**

##### **Тема 4.1. Иммунодефициты (2 ч.)**

Иммунопатология. Иммунодефициты. Первичные иммунодефициты. Вторичные иммунодефициты.

##### **Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность (4 ч.)**

Аллергия или гиперчувствительность. Этиология. Патогенез. Типы аллергий. Аутоиммунитет и аутоаллергия. Принципы коррекции механизмов иммунопатологии. Интерактомика и персонализированная фармакотерапия.

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

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

#### **Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма (1 ч.)**

Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток

Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану. (1 ч.)  
Консультация по теме

#### **Раздел 2. Иммунофизиология человека (1 ч.)**

Тема 2.1. Основные системы иммунитета

Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток (1 ч.)

Разбор сложных вопросов

#### **Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии (1 ч.)**

Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез

Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению (1 ч.)

Ответы на вопросы студентов по существу темы

#### **Раздел 4. Иммунопатология (1 ч.)**

Тема 4.1. Иммунодефициты

Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность (1 ч.)

Консультация по пройденным темам

#### **4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

##### **Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (76 ч.)**

#### **Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма (16 ч.)**

Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма. Морфофункциональная организация клеток (6 ч.)

Подготовка к написанию реферата по теме

Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану. (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

### **Раздел 2. Иммунофизиология человека (20 ч.)**

Тема 2.1. Основные системы иммунитета (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

### **Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии (20 ч.)**

Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

### **Раздел 4. Иммунопатология (20 ч.)**

Тема 4.1. Иммунодефициты (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность (10 ч.)

Подготовка и написание рефератов по теме. Подготовка доклада -презентации по теме.

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

*Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.*

Промежуточная аттестация в конце первого семестра путем оценки совокупности результатов текущего контроля и самостоятельной работы обучающегося. Оценивается реферативная работа и доклад-презентация по теме реферата. По результатам освоения дисциплины в конце первого семестра выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено".

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

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

*Основная литература*

1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология: Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.52 "Лечебное дело", 060102.51, 060102.52 "Акушерское дело", 060501.52 "Сестринское дело" по дисциплине "Анатомия и физиология". / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 576 - ISBN 978-5-9704-2478-0. - Текст: непосредственный.

2. Порядин, Г.В. Патолофизиология : курс лекций: Рекомендовано ФГБУ "Федеральный институт развития образования" в качестве учебного пособия для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по специальности 31.05.01 "Лечебное дело" / Г.В. Порядин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 688 - 978-5-9704-6552-3. - Текст: непосредственный.

3. Чурилов,, Л. П. Патолофизиология иммунной системы: учебное пособие / Л. П. Чурилов,, А. Г. Васильев,, - Патолофизиология иммунной системы - Санкт-Петербург: Фолиант, 2014. - 664 с. - 978-5-93929-251-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/60938.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по подписке

4. Физиология человека с основами патолофизиологии. В 2 томах. Т.2 / Йелкманн Вольфганг,, Гульбинс Эрих,, Ланг С., [и др.]; под редакцией М. А. Каменской. - Физиология человека с основами патолофизиологии. В 2 томах. Т.2 - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 495 с. - 978-5-00101-942-8 (т.2), 978-5-00101-940-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/88976.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: учебник / И.В. Гайворонский. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 672 - 978-5-9704-4594-5. - Текст: непосредственный.

2. Патолофизиология. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / А. В. Барон,, В. С. Бондарь,, О. В. Смирнова,, Е. И. Шишацкая,. - Патолофизиология. В 2 частях. Ч.1 - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 116 с. - 978-5-7638-3872-5 (ч. 1), 978-5-7638-4046-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84292.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Физиология с основами биохимии: учебное пособие для спо / составители: Ю. В. Хайбуллин, И. А. Попова, Л. А. Берестень. - Физиология с основами биохимии - Саратов: Профобразование, 2019. - 136 с. - 978-5-4488-0320-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86156.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: по подписке

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

### *Профессиональные базы данных*

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]

2. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»

3. [youtube.com](https://www.youtube.com) - YouTube видеохостинг

## **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.

**Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, мобильная маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 3 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н - № 5)).

**Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12))

**Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-

Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит. А пом.29Н учебная аудитория № 8(в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4))

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 плоскочечатного текста;

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

## **7. Методические материалы по освоению дисциплины**

### *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.

### *Практические занятия*

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических 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.

### *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

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: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3486>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3486>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3486>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3486>

Учебно-методическое обеспечение:

Фамилия, инициалы автора курса. Название курса в мудл : "Б1.В.03 ФИЗИОЛОГИЯ" электронный учебно-методический комплекс / Соломенников А.В., Арсениев Н.А., Майстренко В.А.; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2022. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3486>. —

Режим доступа: для авторизованных пользователей.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. Шкала оценивания

#### 1.1. Уровни овладения

**Компетенция: ПК-III Способен проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью.**

**Индикатор достижения компетенции: ПК-III.1 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества.**

Уровень	Характеристика
Повышенный	Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества. Знает основные классы биомолекул и их биологические функции в клетке. Знает межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем. Умеет применять полученные знания в области молекулярной биологии для углубленного освоения смежных дисциплин. Способен проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью.
Базовый	Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества. В основном знает основные классы биомолекул и их биологические функции в клетке. В основном может проводить научные исследования в области установления механизма взаимодействия биологически активного вещества с молекулярной мишенью.
Пороговый	Может использовать сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества. Имеет представление об основных классах биомолекул и их биологические функции в клетке.
Ниже порогового	Имеет поверхностное представление об основных классах биомолекул и их биологические функции в клетке. Не может использовать сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества.

### 2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Собеседование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация
Раздел 1	Клетка как элементарная	ПК-III.1 Использует сведения о	Собеседов	Зачет

	функциональная единица жизнедеятельности организма	физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества	ание	
Раздел 2	Имунофизиология человека	ПК-П1.1 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества	Собеседование	Зачет
Раздел 3	Клетка как морфофункциональная основа современной патологии	ПК-П1.1 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества	Собеседование	Зачет
Раздел 4	Имунопатология	ПК-П1.1 Использует сведения о физиологических и биохимических процессах для определения молекулярной мишени биологически активного вещества	Собеседование	Зачет

### 3. Оценочные материалы текущего контроля

*Очная форма обучения*

**Раздел 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма**

*Тема 1.1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма.*

*Морфофункциональная организация клеток*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

*Тема 1.2. Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран. Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану.*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

**Раздел 2. Имунофизиология человека**

*Тема 2.1. Основные системы иммунитета*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

*Тема 2.2. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

**Раздел 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии**

*Тема 3.1. Патология клетки. Общая этиология и патогенез*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

*Тема 3.2. Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

**Раздел 4. Имунопатология**

#### Тема 4.1. Иммунодефициты

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

#### Тема 4.2. Аллергия или гиперчувствительность

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Первый семестр, Зачет*

Вопросы/Задания:

#### 1. Клетка как элементарная функциональная единица жизнедеятельности организма

Темы рефератов:

Морфофункциональная организация клеток.

Поверхностный аппарат

Внутренний аппарат

Экспрессия генов и процесс трансляции

Структурная геномика

Функциональная геномика

Эпигенетические механизмы работы генома

Генные сети

Морфофункциональная организация мембраны клеток. Основные компоненты мембран

Вода и соли в клеточной мембране

Виды и механизмы транспорта веществ через мембрану

Простая диффузия

Облегченная диффузия.

Активный транспорт. Микровезикулярный транспорт

Секреторная функция

Рецепторная функция

Регуляция рецепторной функции мембраны

Рецепторы ядра

Энергетическая функция клетки

Биосинтетическая функция клетки

Детоксикационная функция клетки

Специализированные функции клетки

Клеточный цикл

Стволовая клетка

Виды стволовых клеток

Особенности деления стволовых клеток

Функция остановки клеточного цикла и запрограммированной гибели клетки

Феномен клеточного старения

Программированная гибель клетки

Апоптоз

Аутофагия

Межклеточные контакты

Контактные взаимодействия

Неконтактные межклеточные взаимодействия

Внутриклеточные сигнальные пути

Внутриклеточные механизмы адаптации и защиты

Опухолевая супрессия

Внутриклеточный противовирусный иммунитет

#### 2. Иммунофизиология человека

Темы рефератов:

Подсистемы иммунитета



Основные участники иммунологических взаимодействий

Лимфоидные органы и ткани

Антигены и их распознавание в иммунной системе

Неспецифические механизмы иммунного ответа

Клональная селекция и развитие иммунных клеток

Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток

Иммуноглобулины как маркеры и распознающие молекулы

В- лимфоциты

Регуляция иммунного ответа

### 3. Клетка как морфофункциональная основа современной патологии

Темы рефератов:

Патология клетки

Общая этиология и патогенез

Некроз.

Некробиоз

Гипоксический некробиоз

Свободно-радикальный некробиоз

Клеточное старение и запрограммированная гибель клеток

Феномен клеточного старения (cell senescence).

Аутофагия и аутофагическая клеточная смерть

Апоптоз

Заболевания, вызванные гиперактивацией апоптоза.

Нарушения, связанные с дефектами апоптоза и повышенной выживаемостью клеток.

Патологические процессы, связанные с усилением апоптоза.

Некроптоз

Типовые механизмы защиты и адаптации клеток к повреждению

Внутриклеточные механизмы защиты.

Внутриклеточные механизмы адаптации к повреждению.

Механизмы поддержания водно-электролитного баланса.

Механизмы устранения дефектов генетической программы клетки.

Механизмы компенсации расстройств регуляции внутриклеточных процессов.

Снижение функциональной активности поврежденной клетки

### 4. Иммунопатология

Темы рефератов:

Иммунопатология

Иммунодефициты

Первичные иммунодефициты

Вторичные иммунодефициты

Аллергия или гиперчувствительность

Этиология

Патогенез

Типы аллергий

Аутоиммунитет и аутоаллергия

Принципы коррекции механизмов иммунопатологии