

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.В.03 БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль подготовки: Синтез и анализ органических соединений

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2021

Срок получения образования: очная форма обучения – 4 года

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

**Разработчики:**

Доктор биологических наук, заведующий кафедрой  
Повыдыш М. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 671

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра биохимии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Повыдыш Мария Николаевна	Рассмотрено	20.05.2021, № 13
2	Методическая комиссия фармацевтического факультета	Председатель методической комиссии	Жохова Елена Владимировна	Согласовано	30.06.2021, № 10
3	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Ксенофонтова Галина Владимировна	Согласовано	30.06.2021

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Юлия Михайловна	Согласовано	30.06.2021, № 11

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

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов

*Знать:*

УК-1.3/Зн1 Знать основные закономерности и важнейшие принципы молекулярной логики живого

УК-1.3/Зн2 Знать антропогенное воздействие на окружающую среду

УК-1.3/Зн3 Знать возможности использования биологических объектов для охраны окружающей среды

УК-1.3/Зн4 Знать теоретические и практические задачи общей биологии

*Уметь:*

УК-1.3/Ум1 Уметь применять методы биологии при решении профессиональных задач

УК-1.3/Ум2 Уметь правильно оформлять отчеты, рефераты, доклады о проделанной работе на русском языке

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.19 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б1.О.04 Математика;

ФТД.02 Основы логики и теории аргументации;

Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.О.09 Статистические методы анализа;

Б1.О.08 Философия;

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	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ая работа всего)	ие занятия сы)	и (часы)	ии в период обучения (часы)	ьная работа а (часы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая гру (час)	Общая гру (ЗЕ)	Контактн (часы,	Практичес (ча	Лекции	Консультац теоретического	Самостоятел студент	Промежуточн (ча
Первый семестр	108	3	62	32	16	14	42	Зачет (4)
Всего	108	3	62	32	16	14	42	4

#### 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. Уровни организации живого</b>	<b>84</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	УК-1.3
Тема 1.1. Организация жизни на Земле.	15		2	10	3	
Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого	17	2	4	8	3	
Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого	27	4	12	8	3	
Тема 1.4. Организменный уровень организации живого. Размножение живого	25	6	8	8	3	
<b>Раздел 2. Организм и среда</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	УК-1.3
Тема 2.1. Организм и среда	20	4	6	8	2	
<b>Итого</b>	<b>104</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	

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

###### Раздел 1. Уровни организации живого

###### Тема 1.1. Организация жизни на Земле.

Развитие представлений о сущности жизни. Системность и организованность живой природы. Фундаментальные свойства живых систем и атрибуты жизни

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Тест
Доклад, сообщение

Протокол практического занятия
--------------------------------

*Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого*

Природные биогенные макро- и микроэлементы. Химическое строение и свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот. Молекулярная организация наследственного материала. Универсальная организация и функции нуклеиновых кислот в хранении, передаче и реализации наследственной информации

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Тест
Доклад, сообщение
Протокол практического занятия

*Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого*

Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточных организмов. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики. Клеточные мембраны, их роль в пространственной организации клетки. Система эндомембран как основной компонент пространственной субклеточной организации, транспорт веществ через мембраны. Органеллы клетки, их организация, цитоплазматические включения. Цитоплазма – внутренняя среда организма. Ядро – система управления клетки. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Тест
Доклад, сообщение
Протокол практического занятия

*Тема 1.4. Организменный уровень организации живого.*

*Размножение живого*

Размножение – универсальное свойство живого. Бесполое и половое размножение, их биологическая роль. Партеногенез. Полиэмбриония. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Типы наследования. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций. Биология развития.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Тест
Доклад, сообщение
Протокол практического занятия

**Раздел 2. Организм и среда**

*Тема 2.1. Организм и среда*

Структура и функции биосферы. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов. Биологические ритмы и их связь с внешними ритмами. Формы взаимодействия между организмами в популяции

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Тест
Доклад, сообщение
Протокол практического занятия

#### 4.3. Содержание занятий лекционного типа.

##### **Очная форма обучения. Лекции (16 ч.)**

##### **Раздел 1. Уровни организации живого (12 ч.)**

Тема 1.1. Организация жизни на Земле.

Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого (2 ч.)

Развитие представлений о сущности жизни. Системность и организованность живой природы. Фундаментальные свойства живых систем и атрибуты жизни

Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого (4 ч.)

Неклеточные и клеточные формы жизни. Классификация живых организмов. Структурно-функциональные особенности вирусов и клеток прокариот и эукариот.

Тема 1.4. Организменный уровень организации живого.

Размножение живого

(6 ч.)

Типы деления клеток. Размножение – универсальное свойство живого. Бесполое и половое размножение, их биологическая роль. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Типы наследования. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций.

##### **Раздел 2. Организм и среда (4 ч.)**

Тема 2.1. Организм и среда (4 ч.)

Организм и среда. Структура и функции биосферы. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов. Формы взаимодействия между организмами.

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа.

##### **Очная форма обучения. Практические занятия (32 ч.)**

##### **Раздел 1. Уровни организации живого (26 ч.)**

Тема 1.1. Организация жизни на Земле. (2 ч.)

1. Свойства живой материи. Практическая работа по теме «Исследование осмоса в живых растительных клетках»

Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого (4 ч.)

Практическая работа по обнаружению биомолекул в растительных объектах

Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого (12 ч.)

1. Строение вирусов.
2. Строение прокариотических клеток. Микроскопия постоянных препаратов прокариот.
3. Строение животных клеток. Микроскопия постоянных препаратов животных клеток.
4. Строение растительных клеток.

Тема 1.4. Организменный уровень организации живого.

Размножение живого

(8 ч.)

Типы деления клеток, их биологическое значение

Размножение – универсальное свойство живого. Формы размножения организмов

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты делают доклады с презентацией, в которых приводится сравнительная оценка и анализ биологического значения бесполого и полового размножения организмов. Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

## **Раздел 2. Организм и среда (6 ч.)**

### **Тема 2.1. Организм и среда (6 ч.)**

1. Организм и среда. Понятие о биосфере и ноосфере

2. Практическое занятие в форме презентации докладов.

Студенты задают вопросы по теме занятия.

По результатам самостоятельной подготовки к занятиям выполняют тест.

Студенты анализируют формы взаимодействия между организмами в экосистемах.

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

### **Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (14 ч.)**

#### **Раздел 1. Уровни организации живого (12 ч.)**

##### **Тема 1.1. Организация жизни на Земле. (3 ч.)**

Консультации по вопросам свойств живых систем

##### **Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого (3 ч.)**

Консультации по вопросам химических компонентов живой материи, организации и функции нуклеиновых кислот и их роли в передаче наследственной информации

##### **Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого (3 ч.)**

Консультации по вопросам клеточной и доклеточной организации живого

##### **Тема 1.4. Организменный уровень организации живого.**

Размножение живого

(3 ч.)

Консультации по вопросам процессов деления клеток и размножения организмов

#### **Раздел 2. Организм и среда (2 ч.)**

##### **Тема 2.1. Организм и среда (2 ч.)**

Консультации по вопросам взаимодействия между организмами в экосистемах

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

### **Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (42 ч.)**

#### **Раздел 1. Уровни организации живого (34 ч.)**

##### **Тема 1.1. Организация жизни на Земле. (10 ч.)**

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

Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

##### **Тема 1.2. Молекулярно-генетический уровень организации живого (8 ч.)**

Изучение теоретического материала по разделу дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям. Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

##### **Тема 1.3. Клеточный и доклеточный уровни организации живого (8 ч.)**

Изучение теоретического материала по разделу дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям. Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

##### **Тема 1.4. Организменный уровень организации живого.**

Размножение живого

(8 ч.)

Изучение теоретического материала по разделу дисциплины, в соответствии с вопросами самоподготовки к занятиям. Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

#### **Раздел 2. Организм и среда (8 ч.)**

##### **Тема 2.1. Организм и среда (8 ч.)**

Изучение теоретического материала по разделу дисциплины, в соответствии с вопросами

самоподготовки к занятиям. Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии

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

*Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.*

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме портфолио.

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка выставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости в место оценки делается запись "не явился".

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

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

*Основная литература*

1. Кириллова Н.В. Биология [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФУ, 2018. - 116 с.
2. Ярыгин В.Н. Биология [Электронный ресурс]: Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 560 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426418.html>
3. Чебышев Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: Гриф Минобрнауки России. Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова" в качестве учебного пособия студентам учреждений - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426104.html>
4. Спасенкова О. М. Общая биология [Электронный ресурс]: - Издание 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: СПХФА, 2012. - 84 с.

*Дополнительная литература*

1. Маглыш С. С. Биология [Электронный ресурс]: - Минск: Тетралит, 2018. - 384 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88866.html>

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



### **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.

Специализированное оборудование:

учебные помещения

Ноутбук Lenovo Ideapad L340-15API - 1 шт.  
Проектор EPSON EH-TW610 - 1 шт.  
Спектрофотометр В-1200 (ТМ Эквобью) - 1 шт.  
Микроскоп Микромед 1вар.1-20 - 1 шт.  
Ноутбук Lenovo Ideapad L340-15API - 1 шт.  
Проектор EPSON EH-TW610 - 1 шт.  
Спектрофотометр В-1200 (ТМ Эквобью) - 1 шт.  
Микроскоп Микромед 1вар.1-20 - 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=2414>

Консультирование: [biochemistry.dept@pharminnotech.com](mailto:biochemistry.dept@pharminnotech.com)

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2414>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2414>

Учебно-методическое обеспечение:

Повыдыш М.Н. Биология : электронный учебно-методический комплекс / М.Н. Повыдыш, Н.В. Кириллова, А.О. Ли; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2414> — 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.

#### *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:

Протокол практического занятия

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.

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.