

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра биохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.08 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ**

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Производство биофармацевтических препаратов

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2022

Срок получения образования: 4 года

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

**Разработчики:**

Доктор биологических наук, заведующий кафедрой, кафедра биохимии Пovyдыш М. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, 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 в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра биохимии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Пovyдыш М. Н.	Рассмотрено	02.06.2022, № 10
2	Кафедра биотехнологии	Ответственный за образовательную программу	Топкова О. В.	Согласовано	07.06.2022
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	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 Е. В.	Согласовано	23.06.2022, № 11

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

## *Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических и биологических наук и их взаимосвязи

ОПК-1.1 Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн1 Знать основные классы биомолекул, их физико-химические свойства и биологические функции в клетке

ОПК-1.1/Зн2 Знать строение и состав основных биологически активных биополимеров живых организмов

ОПК-1.1/Зн3 1. Знать закономерности наследственности и изменчивости микроорганизмов, характеристику мутаций и генетических рекомбинаций

2. Знать значение генетических методов для получения микроорганизмов продуцентов

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум1 Уметь использовать знания основных биохимических закономерностей при решении профессиональных задач

ОПК-1.1/Ум3 Уметь определять морфологические особенности грибов и бактерий, дифференцировать различные группы микроорганизмов по их морфолого-биологическим свойствам, анализировать экспериментальные данные микробиологических исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.08 «Общая биология с основами генетики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.07 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.05 Прикладная математика;

Б1.О.06 Физика с основами биофизики;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.19 Коллоидная химия;

Б1.О.12 Материаловедение;

Б1.О.17 Микробиология;

Б1.О.07 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.14 Органическая химия;

Б1.О.21 Основы биотехнологии;

Б1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии;

Б1.О.30 Основы генетики и селекции микроорганизмов;

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

Б1.О.05 Прикладная математика;

- Б1.О.16 Прикладная механика;  
 Б2.О.02(У) учебная практика, ознакомительная практика (технологическая);  
 Б1.О.06 Физика с основами биофизики;  
 Б1.О.15 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)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	64	4	42	18	42	Дифференцированный зачет (2)
Всего	108	3	64	4	42	18	42	2

### 4. Содержание дисциплины

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

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического 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>30</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	ОПК-1.1
Тема 1.1. Свойства живых организмов	7		3	2	2	
Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции.	9		3	2	4	
Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации	14	2	6	2	4	

<b>Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов</b>	<b>32</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	ОПК-1.1
Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками	9		3	2	4	
Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики	20		6	2	12	
Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»	3		3			
<b>Раздел 3. Организменный уровень организации живого. Размножение живых организмов. Основы генетики</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	ОПК-1.1
Тема 3.1. Размножение	9		3	2	4	
Тема 3.2. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования.	9		3	2	4	
Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций	11	2	3	2	4	
<b>Раздел 4. Биогеоэкологический уровень организации живого. Организм и среда.</b>	<b>15</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ОПК-1.1
Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов	12		6	2	4	
Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.	3		3			
<b>Итого</b>	<b>106</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>42</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. Свойства живых организмов*

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

*Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции.*

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

*Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации*

Универсальная молекулярная организация наследственного материала. Общая характеристика механизмов передачи наследственной информации

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

*Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками*

Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками

*Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики*

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

*Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»*

Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

## ***Раздел 3. Организменный уровень организации живого. Размножение живых организмов. Основы генетики***

*Тема 3.1. Размножение*

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

*Тема 3.2. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования.*

Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования.

*Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций*

Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций

## ***Раздел 4. Биогеоценологический уровень организации живого. Организм и среда.***

*Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов*

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

*Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.*

Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.

### **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 (2 ч.)**

Тема 1.1. Свойства живых организмов

Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции.

Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации (2 ч.)

Консультация по механизмам матричных синтезов

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

Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками

Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики

Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

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

**Размножение живых организмов. Основы генетики (2 ч.)**

Тема 3.1. Размножение

Тема 3.2. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования.

Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций (2 ч.)

Консультация по разделу Классификация мутаций

**Раздел 4. Биогеоценотический уровень организации живого. Организм и среда.**

Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов

Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.

#### **4.4. Содержание занятий семинарского типа.**

##### **Очная форма обучения. Лабораторные занятия (42 ч.)**

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

###### **Тема 1.1. Свойства живых организмов (3 ч.)**

Студенты выполняют лабораторную работу по исследованию осмоса в живых растительных клетках

Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции. (3 ч.)

1. Студенты выполняют лабораторную работу по обнаружению биомолекул в растительных объектах

2. Студенты изучают строение и методы работы с нуклеиновыми кислотами

###### **Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации (6 ч.)**

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия

##### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (12 ч.)**

Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками (3 ч.)

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады

###### **Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики (6 ч.)**

1. Строение прокариотических клеток. Студенты микроскопируют постоянные препараты прокариот

2. Строение эукариотических клеток. Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты животных клеток

3. Строение эукариотических клеток. Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты растительных и грибных клеток

Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток» (3 ч.)

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

##### **Размножение живых организмов. Основы генетики (9 ч.)**

###### **Тема 3.1. Размножение (3 ч.)**

Типы деления клеток, их биологическое значение. Размножение – универсальное свойство живого. Формы размножения организмов

Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты различных фаз митоза в животных и растительных клетках, половых клеток и желез, репродуктивных органов

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. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. (3 ч.)**

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.

Студенты решают ситуационные задачи по генетике

###### **Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций (3 ч.)**

Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады.



Студенты решают ситуационные задачи по генетике

#### **Раздел 4. Биогеоэкологический уровень организации живого. Организм и среда. (9 ч.)**

Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов (6 ч.)

1. Студенты делают доклады с презентацией по теме занятия.

Студенты задают вопросы к докладчикам, обсуждают доклады

2. Студенты изучают под микроскопом постоянные препараты по теме "Основы паразитологии"

Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда. (3 ч.)

#### **4.5. Содержание занятий лекционного типа.**

##### **Очная форма обучения. Лекции (18 ч.)**

#### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого (6 ч.)**

Тема 1.1. Свойства живых организмов (2 ч.)

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

Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции. (2 ч.)

Особенности химического состава клетки. Химическое строение и функции основных классов биомолекул.

Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации (2 ч.)

Универсальная молекулярная организация наследственного материала. Общая характеристика механизмов передачи наследственной информации

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

Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками (2 ч.)

Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками

Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики (2 ч.)

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

Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

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

##### **Размножение живых организмов. Основы генетики (6 ч.)**

Тема 3.1. Размножение (2 ч.)

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

Тема 3.2. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. (2 ч.)

Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Типы наследования

Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций (2 ч.)

Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций

#### **Раздел 4. Биогеоэкологический уровень организации живого. Организм и среда. (2 ч.)**

Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов (2 ч.)

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

Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.

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

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

##### **Раздел 1. Организация жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень организации живого (10 ч.)**

Тема 1.1. Свойства живых организмов (2 ч.)

Введение в общую биологию. Связь биологических наук с биотехнологией. Свойства живой материи.

Тема 1.2. Природные биогенные макро- и микроэлементы. Основные классы биомолекул, их строение и функции. (4 ч.)

Особенности химического состава клетки. Химическое строение и функции основных классов биомолекул.

Тема 1.3. Механизмы передачи наследственной информации (4 ч.)

Универсальная молекулярная организация наследственного материала. Общая характеристика механизмов передачи наследственной информации

##### **Раздел 2. Клеточный и доклеточный уровни организации живых организмов (16 ч.)**

Тема 2.1. Особенности строения вирусов, механизмы их взаимодействия с инфицируемыми клетками (4 ч.)

Строение вирусов.

Тема 2.2. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристики (12 ч.)

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

Тема 2.3. Коллоквиум по темам «Свойства и химический состав живой материи», «Строение вирусов и прокариотических клеток», «Строение эукариотических клеток»

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

##### **Размножение живых организмов. Основы генетики (12 ч.)**

Тема 3.1. Размножение (4 ч.)

Типы деления клеток, их биологическое значение. Размножение – универсальное свойство живого. Формы размножения организмов

Тема 3.2. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. (4 ч.)

Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Типы наследования

Тема 3.3. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций (4 ч.)

Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Классификация мутаций.

##### **Раздел 4. Биогеоценотический уровень организации живого. Организм и среда. (4 ч.)**

Тема 4.1. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов (4 ч.)

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

Тема 4.2. Коллоквиум по темам: размножение, наследственность и изменчивость, генотип и фенотип, среда.

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

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

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

##### *Основная литература*

1. Ярыгин, В.Н. Биология. Т. 2: учебник / В.Н. Ярыгин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 - 978-5-9704-6434-2. - Текст: непосредственный.
2. Биология : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2-х т.. Том 1 / РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - 2016. - 427 с. - 978-5-9916-5297-1. - Текст: непосредственный.

##### *Дополнительная литература*

1. Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: Министерство образования и науки РФ  
Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова" в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060301.65 "Фармация", 060500.65 "Сестринское дело" по дисциплине "Биология", а также для студентов медико-генетического отделения при факультете радиотехники и лазерной техники МВТУ им. Н.Э. Баумана / Н.В. Чебышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 - ISBN 978-5-9704-3411-6. - Текст: непосредственный.
2. Общая биология: учебное пособие "Рабочая тетрадь" для студентов ФПТЛ по направлению "Биотехнология" / [сост. Н. В. Кириллова, О. М. Спасенкова, И. А. Орехова ; под ред. Н. В. Кирилловой].; ГБОУ ВПО СПХФА Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2016. - 64 с. - Текст: непосредственный.
3. Одинцов, В. С. Общая биология: учебное пособие для слушателей подготовительных факультетов и отделений медико-биологической направленности подготовки / В. С. Одинцов, Р. И. Одинцова,. - Общая биология - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 127 с. - 978-5-4497-0628-7. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96965.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке
4. Спасенкова, О. М. Общая биология: Пособие для подготовки к ЕГЭ / О. М. Спасенкова.; ГБОУ ВПО СПХФА Минздравсоцразвития России. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2012. - 84 с. - Текст: непосредственный.

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

##### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

##### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»
2. <http://www.elsevier.com> - Elsevier : [ издатель научно-технической, медицинской литературы] / Elsevier Science and Technology (S&T)
3. <https://biomolecula.ru/> - Электронный ресурс научных публикаций Биомолекула

### **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 плоскочечатного 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 - 2 шт.

Ноутбук Lenovo Ideapad L340-15API - 1 шт.

Проектор EPSON EH-TW610 - 1 шт.

Спектрофотометр В-1200 (ТМ Эквью) - 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 Эквью) - 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/enrol/index.php?id=3644>

Консультирование: <https://edu-spcpu.ru/enrol/index.php?id=3644>

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/enrol/index.php?id=3644>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/enrol/index.php?id=3644>

Учебно-методическое обеспечение:

Орехова И.А. Общая биология: электронный учебно-методический комплекс / И.А. Орехова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. данные. — Санкт-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1001>- 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