

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»**

Колледж  
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОЛОГИЯ»**

Специальность  
36.02.01 Ветеринария

Квалификация  
ветеринарный фельдшер

Форма обучения  
Очная

Санкт-Петербург 2022



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ</b>	<b>6</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</b>	<b>9</b>
<b>5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины</b>	<b>10</b>
<b>6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>27</b>
<b>7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>31</b>

## 1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования и с учетом рабочей программы воспитания.

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и

деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

## **2. Общая характеристика учебной дисциплины**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровью людей.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме экзамена.

### 3. Место дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, относится к циклу профильных дисциплин общеобразовательной подготовки (ООП) среднего общего образования (СОО) естественно-научного профиля и изучается на углубленном уровне.

### 4. Планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

- **личностных:**
  - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
  - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
  - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
  - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
  - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
  - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
  - обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
  - способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
  - готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- **метапредметных:**

– осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

– способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

– способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

– способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

– способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения;
- сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках учебной дисциплины «Биология».

Выполнение индивидуального проекта по учебной дисциплине «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение первого года обучения в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного



исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

## **5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	236
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	212
<b>в том числе:</b>	
– лекции	78
– практические занятия	134
Консультации	4
Индивидуальный проект	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре.</i>	8

## 5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины

№ урока п/п	№ темы / № урока в теме	Содержание учебного материала	Количес тво часов	Вид занятия	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<b>I СЕМЕСТР</b>					
Введение в курс «Биология» (2ч лекции, 6 ч практика)					
1	1	<i>Практическое занятие № 1.</i> Краткая история развития биологии <i>Лекционное занятие № 1</i>	2	Практическое занятие	2
2	2	Введение. Биология — наука о живой природе. Сущность жизни и свойства живого. Структурные уровни организации жизни.	2	Лекция	1
3	3	<i>Практическое занятие № 2.</i> Анализ различных методов исследования в биологии Методы исследования в биологии: наблюдение и эксперимент	2	Практическое занятие	2
4	4	<i>Практическое занятие № 3.</i> Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи.	2	Практическое занятие	2
Раздел 1. Клетка (18 ч. лекции 36 ч. практика)					
	Тема 1.	Клетка, история и методы изучения.	6		
		<i>Лекционное занятие № 2</i> Методы цитологии. История изучения клетки. Клеточная теория история открытия.			
5	1	Понятия: клетка, клеточная теория, цитология, микроскопия. Понятие о клетке как открытой биологической системе, структурной и функциональной единицы жизни на земле. Единство всего живого на земле на основе знаний о клеточной теории;	2	Лекция	1

		методы в биологии (на примере методов изучения клетки).			
		<i>Практическое занятие № 4.</i>		Практическое занятие	
6	2	История изучения клетки. Истории открытия клетки, учёные, которые внесли вклад в изучении строения клетки	2		2
		<i>Практическое занятие № 5.</i>		Практическое занятие	
7	3	Методы цитологии. Клеточная теория. Устройство микроскопа, правила работы с ним.	2		2
		<b>Тема 2. Неорганические и органические соединения клетки.</b>	<b>18</b>		
		<i>Лекционное занятие № 3</i>			
8	1	Неорганические вещества в клетке Неорганические вещества в клетке Биологически важные элементы, классификация химических элементов по содержанию в клетке (макро-, микро- и ультрамикроэлементы)	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 6.</i>		Практическое занятие	
9	2	Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки <i>Роль воды в клетке, гидрофильные и гидрофобные вещества</i>	2		2
		<i>Практическое занятие № 7.</i>		Практическое занятие	
10	3	Минеральные вещества и их роль в клетке Ионы минеральных солей и их роль в клетке	2		2
		<i>Лекционное занятие № 4</i>			
11	4	Органические вещества в клетке (углеводы, липиды, белки, ферменты) Органические вещества в клетке (углеводы, липиды, белки, ферменты) Органические соединения и их содержание в клетке; биологические полимеры;	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 8.</i>		Практическое занятие	
12	5	Углеводы и липиды и их роль в клетке Углеводы, строение и классификация углеводов, резервные и структурные полисахариды, функции углеводов; липиды, строение и функции липидов	2		2
		<i>Практическое занятие № 9.</i>		Практическое занятие	
13	6	Белки	2		2

		Белки и их роль в клетке Белки — нерегулярные биологические полимеры, аминокислоты — мономеры белковых молекул, строение аминокислот (аминогруппа, карбоксильная группа, радикал), незаменимые аминокислоты; строение белков: пептидная связь, первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белковых молекул; денатурация белка Функции белков; ферменты, гормоны, рецепторы, антитела, иммунитет <i>Лекционное занятие № 5</i> Органические вещества в клетке (нуклеиновые кислоты. АТФ, витамины)			
14	7	Нуклеиновые кислоты, типы нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), нуклеотиды, состав и строение нуклеотидов ДНК и РНК; Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) и её роль в клетке, макроэргические связи; регуляторные и сигнальные вещества, гормоны, феромоны; витамины, авитаминоз, гипervитаминоз. Строение, функции, значение витаминов	2	Лекция	1
15	8	<i>Практическое занятие №10.</i> Нуклеиновые кислоты, АТФ, витамины и их роль в клетке	2	Практическое занятие	2
16	9	<i>Практическое занятие № 11.</i> Контрольная работа по теме: «органические и неорганические вещества в клетке»	2	Практическое занятие	3
	Тема 3.	Клетка, её строение и функции	12		
17	1	<i>Лекционное занятие № 6</i> Эукариотическая клетка, её строение и функции. Клетка — элементарная структурно-функциональная единица живой материи;	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 12.</i> Органоиды эукариотической клетки		Практическое занятие	
18	2	плазматическая мембрана (плазмалемма), фагоцитоз, пиноцитоз, Цитоплазма, цитозоль, цитоскелет, микрофиламенты, микротрубочки, немембранные органоиды цитоплазмы: органоиды движения, клеточный центр, центриоль, рибосомы; клеточные включения, Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосома, вакуоль, митохондрии, пластиды Ядро, хроматин, хромосома, ядрышко; ведущая роль ядра в наследственности.	2		2

19	3	<i>Практическое занятие № 13.</i> Сравнительная характеристика растительной, животной, грибной клетки и клетки простейших организмов.	2	Практическое занятие	2
20	4	<i>Лекционное занятие № 7</i> Прокариотическая клетка, её строение и функции.	2	Лекция	1
21	5	<i>Практическое занятие № 14.</i> Органоиды бактериальной клетки. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги Бактериальная клетка, вирусы, бактериофаги. Строение и функции прокариотической клетки. Вирус, фаг, вирион; строение вируса, капсид, вирусный геном; провирус, ретровирус.	2	Практическое занятие	2
22	6	<i>Практическое занятие № 15.</i> Контрольная работа по теме: «Клетка»	2	Практическое занятие	3
Тема 4.		Обменные процессы в клетке	18		
23	1	<i>Лекционное занятие № 8</i> Общая характеристика метаболизма. Питание клетки. Метаболизм, ассимиляция, диссимиляция, взаимосвязь реакций ассимиляции и диссимиляции; типы обмена веществ;	2	Лекция	1
24	2	<i>Практическое занятие № 16.</i> Питание организмов. Хемосинтез. Автотрофы, гетеротрофы; хемосинтез; фотоавтотрофы; хемоавтотрофы; аэробные организмы	2	Практическое занятие	2
25	3	<i>Практическое занятие № 17.</i> История открытия фотосинтеза.	2	Практическое занятие	2
26	4	<i>Лекционное занятие № 9</i> Обменные процессы в клетке (фотосинтез и дыхание).	2	Лекция	1
27	5	<i>Практическое занятие № 18.</i> Фотосинтез. История открытия дыхания. Фотосинтез и его значение для жизни на Земле. Фотосинтез, НАДФ, световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды	2	Практическое занятие	2

		<i>Практическое занятие № 19.</i>		Практическое занятие	
		Дыхание.			
28	6	Биологическое окисление, доноры и акцепторы электронов; этапы энергетического обмена; гликолиз; цикл Кребса; окислительное фосфорилирование; цепь переноса электронов; аэробные и анаэробные организмы	2		2
		<i>Лекционное занятие № 10</i>			
		Реализация наследственной информации в клетке.			
29	7	Генетическая информация; ДНК — носитель наследственной информации; ген, геном; репликация ДНК; реакции матричного синтеза. Транскрипция, оперон, промотор, информационная РНК и её роль в биосинтезе белка; генетический код, кодон, свойства генетического кода	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 20.</i>		Практическое занятие	
		Биосинтез белка и Регуляция работы генов.			
30	8	Биосинтез белков, этапы биосинтеза белка; трансляция; транспортная РНК, её строение и роль в процессе трансляции. Механизм отрицательной обратной связи; оперон, структура оперона, оператор, репрессор, структурные гены, субстрат, активатор; факторы транскрипции, регуляторные РНК.	2		2
		<i>Практическое занятие № 21.</i>		Практическое занятие	
31	9	Контрольная работа по теме: «Обменные процессы в клетке»	2		3
<b>Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (8 ч. лекции 16 ч. практика)</b>					
		Тема 1. Жизненный цикл клетки	6		
		<i>Лекционное занятие № 11</i>			
32	1	Жизненный цикл клетки.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 22.</i>		Практическое занятие	
33	2	Митоз, его значение. Клеточный цикл, интерфаза, митоз; фазы митоза (профаза, метафаза, анафаза, телофаза); строение хромосом; биологическое значение митоза	2		2
		<i>Практическое занятие № 23.</i>		Практическое занятие	
34	3	Мейоз, его значение	2		1

		Диплоидные и гаплоидные клетки, гомологичные хромосомы; мейоз; фазы редукционного и эквационного деления мейоза; конъюгация гомологичных хромосом; перекрёст хромосом (кроссинговер) и его биологическое значение; биологический смысл.			
	Тема 2	Бесполое и половое размножение. Оплодотворение.	12		
35	1	<i>Лекционное занятие № 12</i> Бесполое и половое размножение. Оплодотворение.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 24.</i> Бесполое и половое размножение		Практическое занятие	
36	2	Бесполое размножение, его виды. (простое деление, спорообразование, вегетативное размножение, почкование), клоны; половое размножение, соматические клетки, гаметы, яйцеклетка, спермий, сперматозоид, зигота; половые железы, семенники, яичники; гермафродиты; конъюгация; партеногенез	2		2
		<i>Практическое занятие № 25.</i> Оплодотворение. Двойное оплодотворение		Практическое занятие	
37	3	Двойное оплодотворение Гаметогенез, сперматогенез, овогенез; строение половых клеток; оплодотворение, его биологическое значение. Оплодотворение покрытосеменных растений	2		2
	Тема 3	Индивидуальное развитие организмов	12		
		<i>Лекционное занятие № 13</i> Индивидуальное развитие организма (1)			
38	1	Зародышевое развитие организмов. Онтогенез; эмбриональное развитие организма; стадии эмбрионального развития: дробление зиготы, бластоциста, бластула, гастрюла, нейрула; зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма; органогенез	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 26.</i> Зародышевое развитие организмов.		Практическое занятие	
39	2	Онтогенез и филогенез.	2		2
40	3	<i>Практическое занятие № 27.</i>	2	Практическое занятие	2

		Закон зародышевого сходства Открытие К.Бэра. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон <i>Лекционное занятие № 14</i> Индивидуальное развитие организмов			
41	4	Дифференцировка клеток. Постэмбриональное развитие Дифференцированная клетка; половые хромосомы и аутосомы; механизмы определения пола, гомогаметный и гетерогаметный пол; постэмбриональное развитие; прямое и непрямое развитие; апоптоз <i>Практическое занятие № 28.</i>	2	Лекция	1
42	5	Развитие взрослого организма Гомеостаз; саморегуляция; уровни приспособления организма к изменяющимся условиям; иммунитет, иммунная система, вакцинация; стволовые клетки; влияние внешних условий на развитие организма <i>Практическое занятие № 29.</i>	2	Практическое занятие	2
43	6	Контрольная работа по теме: «Размножение»	2	Практическое занятие	3

### Раздел 3. Основы генетики (6 ч. лекции 10 ч. практика)

	Тема 1	Основы генетики. Взаимодействие генов	12		
		<i>Лекционное занятие № 15</i> Основы генетики. История генетики. Законы Менделя.			
44	1	Взаимодействие генов Генетика; гибридологический метод, гибриды; чистые линии; доминантные и рецессивные признаки; аллели; гомозиготные и гетерозиготные организмы; единообразие первого поколения; расщепление в потомстве гибридов <i>Практическое занятие № 30.</i>	2	Лекция	1
45	2	Моногибридное скрещивание. Решение задач. Генотип и фенотип. Генотип, фенотип, неполное доминирование, правило чистоты гамет, <i>Практическое занятие № 31.</i>	2	Практическое занятие	2
46	3	Взаимодействие генов. Анализирующее скрещивание. Решение задач Кодоминирование, анализирующее скрещивание	2	Практическое занятие	2



		<i>Лекционное занятие № 16</i>			
		Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.			
47	4	Сцепленное наследование генов Дигибридное скрещивание; независимое наследование признаков, дигетерозигота, решётка Пеннета, статистический характер законов Менделя, цитологические основы дигибридного скрещивания	2	Лекция	1
48	5	<i>Практическое занятие № 32.</i> Дигибридное скрещивание. Решение задач	2	Практическое занятие	2
49	6	<i>Практическое занятие № 33.</i> Сцепленное наследование генов. Решение задач	2	Практическое занятие	2
		Тема 2. Взаимодействие неаллельных генов	4		
		<i>Лекционное занятие № 17</i>			
		Взаимодействие неаллельных генов			
50	1	Отношения ген — признак. Внеядерная наследственность. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака. Генетические основы поведения Множественное действие гена; летальные гены; новообразование признака; неаллельное подавление (эпистаз); внеядерная наследственность; качественные и количественные признаки; влияние условий среды на развитие качественных и количественных признаков; норма реакции	2	Лекция	1
51	2	<i>Практическое занятие № 34.</i> Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач	2	Практическое занятие	2
		2 СЕМЕСТР			
		Тема 3. Генетическое определение пола.	4		
52	1	<i>Лекционное занятие № 18</i> Генетическое определение пола. Наследование групп крови	2	Лекция	1
53	2	<i>Практическое занятие № 35.</i> Генетическое определение пола. Наследование групп крови. Решение задач.	2	Практическое занятие	2
		Тема 4. Виды изменчивости	6		

		<i>Лекционное занятие № 19</i>			
		Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивость			
54	1	Изменчивость: наследственная и ненаследственная изменчивость, модификационная изменчивость; модификации; комбинативная изменчивость и её причины; мутационная изменчивость; типы мутаций: геномные, хромосомные, генные; виды мутаций; баланс генов; несбалансированные гаметы; мобильные генетические элементы; закон гомологических рядов наследственной изменчивости	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 36.</i>		Практическое занятие	
55	2	Виды модификаций. Модификационная изменчивость; модификации; комбинативная изменчивость и её причины.	2		2
		<i>Практическое занятие № 37.</i>		Практическое занятие	
56	3	Виды мутаций Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные; виды мутаций; баланс генов; несбалансированные гаметы.	2		2
		Тема 5. Хромосомная теория	4		
		<i>Лекционное занятие № 20</i>			
57	1	Хромосомная теория наследственности, ее открытие, закон Моргана кроссинговер, хромосомные карты.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 38</i>			
58	2	Хромосомная теория и хромосомные карты Хромосомная теория наследственности, ее открытие, закон Моргана кроссинговер, хромосомные карты.	2	Практическое занятие	2
		Тема 6. Генетика человека	6		
		<i>Лекционное занятие № 21</i>			
59	1	Методы изучения наследственности человека; хромосомные болезни человека; лечение наследственных аномалий обмена веществ; группы крови, резус-фактор; нежелательность родственных браков; медико-генетическое консультирование	2	Лекция	1
60	2	<i>Практическое занятие № 39</i>	2	Практическое занятие	2

		Генетика и здоровье			
61	3	<i>Практическое занятие № 40</i> Контрольная работа по теме: «Генетика»	2	Практическое занятие	2
<b>Раздел 4. Основы учения об эволюции (10 ч. лекции 14 ч. практики)</b>					
		Тема 1. История эволюционных идей	10		
		<i>Лекционное занятие № 22</i> Возникновение и развитие эволюционной биологии			
62	1	Биологическая эволюция; изменчивость видов (трансформизм); эволюционные взгляды Ламарка; эволюционная теория Дарвина; борьба за существование; естественный отбор; синтетическая теория эволюции	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 41</i> Эволюционные идеи К. Линнея, Ж.Кювье, Ж. Сент-Илера, Ж-Б Ламарка. Эволюционная теория Ч.Дарвина			
63	2	Понятие об эволюционных взглядах К.Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Роль К.Линнея и Ж.-Б. Ламарка в развитие биологической науки. Теория катостров Ж.Кювье. Основные процессы эволюции, ее причины и результаты. Вклад Ч.Дарвина в развитие теории эволюции и становление современной эволюционной теории		Практическое занятие	2
		<i>Лекционное занятие № 23</i> Молекулярные, морфологические, эмбриологические, палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции			
64	3	Биохимическое единство живых организмов; молекулярно-генетическая летопись эволюции; филогенетическое древо		Лекция	1
		Иерархический принцип систематики живых организмов; степень родства организмов; гомологичные органы; гены — регуляторы развития; рудименты, атавизмы; закон зародышевого сходства			
		Палеонтология, палеонтологическая летопись, переходные формы, эволюционные ряды, биогеография, эндемичные виды, особи-основатели			
		<i>Практическое занятие № 42</i> Молекулярные, морфологические, эмбриологические, палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции.		Практическое занятие	2

66	5	<i>Практическое занятие № 43</i> Контрольная работа по теме: «История эволюционных идей»	2	Практическое занятие	2
	Тема 2	Современное эволюционное учение	14		
		<i>Лекционное занятие № 24</i> Современное эволюционное учение. Синтетическая теория эволюции (1 часть)			
67	1	Основными положения СТЭ. Основные понятия: Эволюция, наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существования, вид, популяция, микроэволюция, факторы эволюции. Микроэволюция	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 44</i> Синтетическая теория эволюции.			
		основными положениями СТЭ, понятием микроэволюция.			
68	2	Основные понятия: Эволюция, наследственная изменчивость, естественный отбор, борьба за существования, вид, популяция, микроэволюция, факторы эволюции. Микроэволюция.	2	Практическое занятие	2
		<i>Лекционное занятие № 26</i> Современное эволюционное учение (2 часть)			
		Популяционная структура вида			
69	3	Вид; ареал; критерии вида: морфологический, эколого-географический, цитогенетический (кариотипический), молекулярно-генетический, репродуктивный, кариотип, виды-двойники; репродуктивная изоляция; популяция — элементарная единица вида и эволюции; генофонд	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 45</i> Вид и его критерии. Популяционная структурная единица вида.		Практическое занятие	
70	4	Критерии вида: морфологический, эколого-географический, цитогенетический (кариотипический), молекулярно-генетический, репродуктивный, кариотип, виды-двойники. Популяция — элементарная единица вида и эволюции; генофонд	2		2
		<i>Практическое занятие № 46</i> Возникновение адаптаций в результате естественного отбора		Практическое занятие	
71	5		2		2

		Понятие о приспособленности организмов как результате действия естественного отбора, о конвергентном сходстве организмов. Черты приспособления организмов к среде обитания. Относительный характер приспособления организмов.			
		<i>Лекционное занятие № 26</i>			
		Современное эволюционное учение (3 часть)			
72	6	Наследственная изменчивость — исходный материал для эволюции Направленные и случайные изменения генофондов в ряду Приспособленность, направленные изменения частот аллелей, эффективность естественного отбора, дрейф генов, эффект основателя, эффект бутылочного горлышка	2	Лекция	1
73	7	<i>Практическое занятие № 47</i> Контрольная работа по теме: «Современное эволюционное учение»	2	Практическое занятие	3
		<b>Раздел 5. Основы селекции и биотехнологии (4 ч. лекции, 6 ч. практики)</b>			
	Тема 1	Селекция растений, животных, микроорганизмов	4		
		<i>Лекционное занятие № 27</i>			
		Генетика - теоретическая основа селекции			
74	1	Селекция; одомашнивание как начальный этап селекции; центры происхождения культурных растений и районы одомашнивания животных; методы селекции: искусственный отбор, гибридизация, отдалённая гибридизация, полиплоидизация, искусственный мутагенез; гетерозис; новейшие методы селекции: клонирование, трансгенез.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 48.</i>			
75	2	Значение учения Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений для развития селекции, показать сущность закона гомологических рядов наследственной изменчивости. Роль лошадей в Великой Отечественной войне.	2, в т.ч. 2 ч. по плану восп. работы	Практическое занятие	2
	Тема 2	Биотехнология	6		
		<i>Лекционное занятие № 28</i>			
76	1	Биотехнология. Ее достижения и перспективы развития	2	Лекция	1

		Генная инженерия, интерфероны, метод культуры клеток, клеточная инженерия, биотехнология			
		<i>Практическое занятие № 49.</i>		Практическое занятие	
77	2	Биотехнология. Ее достижения и перспективы развития Селекция живых организмов и их использовании в хозяйственной деятельности. Осознание знаний биотехнологии и генной инженерии.	2		2
		<i>Практическое занятие № 50.</i>		Практическое занятие	
78	3	Контрольная работа по теме: «Селекция и биотехнология»	2		3
<b>Раздел 6. Антропогенез (4 ч. лекции, 6 ч. практики)</b>					
Тема 1. Положение человека в системе живого мира			4		
		<i>Лекционное занятие № 29</i>			
		Положение человека в системе живого мира			
		Предки человека. Появление человека разумного			
		Предки человека. Появление человека разумного			
79	1	Систематическое положение человека; доказательства родства человека и животных: сравнительно-анатомические, цитогенетические, данные молекулярной биологии и биологии развития; отличительные особенности человека: прямохождение, членораздельная речь, трудовая деятельность. Антропогенез; предки человека: дриопитеки, австралопитеки; первые представители рода Ното: человек умелый, человек прямоходящий, человек работающий; неандертальский человек; человек разумный; кроманьонцы; моноцентризм, полицентризм	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 51.</i>			
		Положение человека в системе животного мира. Стадии антропогенеза. Движущие силы антропогенеза			
80	2	Родство человека с животными на основе сравнения; Качественные отличие человека от животных; Происхождение человека от животных. Далекие предках человека, их развитии в связи с изменяющимися условиями обитания; Причины сходства и различия на разных стадиях развития. Особенности эволюции и движущие факторы на каждой стадии эволюции Человека разумного	2	Практическое занятие	2

		Тема 2. Факторы эволюции человека. Происхождение человеческих рас	6		
		<i>Лекционное занятие № 30</i>			
81	1	Факторы эволюции человека. Эволюция современного человека Формирование человека под воздействием биологических и социальных факторов эволюции. Процессы формирования признаков вида ----Человек разумный (Homo sapiens) с точки зрения теории эволюции.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 52.</i>		Практическое занятие	
82	2	Происхождение человеческих рас Понятие о единстве происхождения и биологической равноценности человеческих рас.	2		2
		<i>Практическое занятие № 53.</i>		Практическое занятие	
83	3	Контрольная работа по теме: «Антропогенез»	2		3
<b>Раздел 7. Основы экологии (8 ч. лекции, 12 ч. практики)</b>					
		Тема 1. Взаимоотношения организма и среды («Аутэкология»)	4		
		<i>Лекционное занятие № 31</i>			
84	1	Взаимоотношения организма и среды Экологические факторы; толерантность, закон толерантности; лимитирующий фактор; приспособленность организмов; биологические ритмы	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 54.</i>		Практическое занятие	
85	2	Среда обитания организмов и ее факторы. Экологические законы.	2		2
		Тема 2. Популяция в экосистеме («Демэкология»)	6		
		<i>Лекционное занятие № 32</i>			
		Популяция в экосистеме			
86	1	Популяция; структура популяции: половая, возрастная, пространственная, временная; динамика популяций, популяционные волны; внутривидовые отношения: конкуренция, альтруизм	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 55.</i>		Практическое занятие	
87	2	Экологическая ниша и межвидовые отношения	2		2

		Ареал вида; экологическая ниша, реализованная ниша, потенциальная ниша; межвидовые отношения: фитофагия, хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, мутуализм, комменсализм; закон конкурентного исключения			
88	3	<i>Практическое занятие № 56.</i> Решение задач по теме «демэкология»	2	Практическое занятие	2
		Тема 2. Сообщества и экосистемы. Экосистемы («Синэкология»)	10		
		<i>Лекционное занятие № 33</i> Биоценоз и биогеоценоз Биоценоз, биогеоценоз, биотоп, элементарная природная экосистема			
89	1	Сообщества и экосистемы Сообщество; экосистема; доминантные виды; характеристики сообщества: видовое богатство, численность, биомасса, продукция; продуценты, консументы, редуценты; трофические сети; экологические пирамиды: пирамида численности, пирамида биомассы, пирамида продукции; закон пирамиды энергий		Лекция	1
90	2	<i>Практическое занятие № 57.</i> Пищевые связи. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Решение задач	2	Практическое занятие	2
91	3	<i>Лекционное занятие № 34</i> Экосистема: устройство и динамика Влияние человека на экосистемы Экосистема. Причины ее устойчивости и смены. Консорция, флуктуации; сукцессии, первичные и вторичные сукцессии;	2	Лекция	1
92	4	<i>Практическое занятие № 58.</i> Влияние человека на экосистемы. Последствия загрязнения окружающей среды. Охрана природы	2	Практическое занятие	2
93	5	<i>Практическое занятие № 59.</i> Контрольная работа по теме: «Основы экологии»		Практическое занятие	3
		<b>Раздел 8 Эволюция биосферы и человек (4 ч. лекции, 6 ч. практики)</b>			
		Тема 1 Происхождение жизни на Земле	10		



		<i>Лекционное занятие № 35</i>			
		Происхождение жизни на Земле (1 часть)			
94	1	Современные представления о возникновении жизни Абиогенез, биогенез, абиогенный синтез органических веществ, гипотеза Опарина, пробионты, способ питания первых живых организмов Земли, невозможность самозарождения жизни на Земле в современных условиях	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 60</i>			
95	2	Гипотезы происхождения жизни на Земле Рассмотреть основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самозарождения жизни, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, гипотеза биохимической эволюции.	2	Практическое занятие	2
		<i>Лекционное занятие № 36</i>			
		Происхождение жизни на Земле (2 часть)			
96	3	Основные этапы развития жизни. Гипотеза симбиотического происхождения эукариотических клеток, гипотеза происхождения эукариотических клеток и их органоидов путём впячивания клеточной мембраны, прогеноты, эубактерии, архебактерии.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 61.</i>		Практическое занятие	
97	4	Основные этапы развития жизни на Земле. Усложнение живых организмов на Земле. Основные значимые для эволюции этапы развития жизни на Земле. Закономерности исторического развития живых систем.	2		2
		<i>Практическое занятие № 62.</i>		Практическое занятие	
98	5	Многообразие видов. Вымирание видов. Красная книга. Значение голубей в современной медицине.	2		2
	Тема 2	Многообразие органического мира	4		
		<i>Лекционное занятие № 37</i>			
99	1	Многообразие органического мира Систематика, бинарная номенклатура вида, естественная система живого, систематические единицы и их соподчинение.	2	Лекция	1
100	2	<i>Практическое занятие № 63.</i>	2	Практическое занятие	1

		Контрольная работа по теме: «Происхождение жизни на Земле. Многообразии органического мира»			
	Тема 3	Биосфера - глобальная экосистема	12		
		<i>Лекционное занятие № 38</i>			
101	1	Биосфера и биомы Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Круговороты веществ углерода, фосфора, азота.	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 64.</i>		Практическое занятие	
102	2	Биосфера глобальная экосистема. Учение Вернадского о биосфере. Биосфере, её границы биомасса поверхности суши, функции живого вещества в биосфере.	2		2
		<i>Практическое занятие № 65.</i>		Практическое занятие	
103	3	Круговороты веществ в природе. Понятие о круговороте веществ. Взаимосвязь веществ в биосфере, соответствие единым законам природы.	2		2
		<i>Лекционное занятие № 39</i>			
104	4	Биосфера и человек. Биологические основы охраны природы Роль человека в сохранении биологического равновесия, как необходимого условия дальнейшего существования биосферы. Влияние различных последствий хозяйственной деятельности человека для биосферных процессов. Заповедники. Охрана природы и природных территорий	2	Лекция	1
		<i>Практическое занятие № 66.</i>		Практическое занятие	
105	5	Контрольная работа по теме: «Биосфера - глобальная экосистема»	2		3
		<i>Практическое занятие № 67.</i>		Практическое занятие	
106	6	Защита индивидуального проекта Индивидуальный проект	2 12		3 3
		<b>ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР</b>	<b>110</b>		
		<b>ИТОГО ЗА КУРС</b>	<b>212</b>		

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Содержание обучения

#### Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)

Введение

Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране

### УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

Химическая организация клетки

Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке

Строение и функции клетки

Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам

Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК

Жизненный цикл клетки

Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов

### ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Размножение организмов

Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки

Индивидуальное развитие организма	развитие	<p>Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных.</p> <p>Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов.</p> <p>Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира</p>
Индивидуальное развитие человека	развитие	<p>Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства.</p> <p>Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека</p>

## ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

<b>Закономерности изменчивости</b>	развитие	<p>Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира.</p> <p>Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой.</p> <p>Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.</p> <p>Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм</p>
<b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов</b>	развитие	<p>Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции.</p> <p>Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И. Вавиловым.</p> <p>Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека.</p> <p>Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов</p>

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	<p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.</p> <p>Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземновоздушной, почвенной)</p>
История развития эволюционных идей	<p>Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К.Линнея, Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение</p>
Микроэволюция и макроэволюция	<p>Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.</p> <p>Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов</p>

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез	<p>Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.</p> <p>Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство.</p> <p>Выявление этапов эволюции человека.</p>
Человеческие расы	<p>Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях</p>

## ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	<p>Изучение экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.</p> <p>Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом.</p> <p>Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p> <p>Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе</p>
Биосфера — глобальная экосистема	<p>Ознакомление с учением В.И.Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах</p>
Биосфера и человек	<p>Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.</p> <p>Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения.</p> <p>Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач.</p> <p>Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране.</p>

## **7 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории:

1. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А, учебный корпус №9

Учебная аудитория № 116 – лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; вытяжной шкаф, плитка электрическая ПЭ 600, микроскоп XSZ-107 Т с бинокулярной насадкой (4 шт.), микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 (5 шт.).

Учебная аудитория № 118 – лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; водяная баня 4-х местная УТ-4304, колориметр фотоэлектрический ПЭ-5400ВИ, вытяжной шкаф, сушильный шкаф SNOL 77/350, плитка электрическая ПЭ 600, рН-метр 150 МИ, экран, мультимедийный проектор BENQ, телевизор, видеоплеер, вытяжной шкаф, лабораторная посуда

Учебная аудитория № 340 – биохимическая лаборатория кафедры генетики, разведения и биотехнологии

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; ФЭК (1 шт.); весы аналитические ABS-220-4 (1 шт.); весы электронные SPS402 (1 шт.); микроскоп XSH-103 В (3 шт.); микроскоп бинокулярный МИКТРОН-209 (4 шт.); микроскоп инвентаризированный «Биомед ЗИ»ФК (1 шт.); спектрофотометр LEKI SS 1104 (1 шт.); ламинарный бокс БАВнп-1 «Ламинар-С»- 1(1шт.); сосуд Дьюара Х-5 для хранения, транспортировки жидкого азота и биоматериалов (1шт.); стерилизатор воздушный ГП-40-ОхПЗ (1шт.); термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ(1шт.); Холодильник 2-х камерный-(1шт.); шкаф навесной ЛАБ-1500 НШ-2; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр; шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ; плита электрическая (1шт.); компьютерная программа по изучению наследственности и генетики человека часть 1 W13514; компьютерная программа по изучению наследственности и генетики человека часть 2 W13515; модели для сравнения животной и растительной клеток W1920; набор для проведения опыта «Гены и возможности – лабораторные исследования» W55617 (10 экз.); набор для сборки ДНК W19762; набор для сборки моделей нуклеиновых кислот W19204; программа «Законы Менделя, модификация и мутация» на компакт- диске W13521; программа «Митоз и мейоз, деление клетки» на компакт-диске W13517 программа «Цитология и молекулярная биология» на компакт-диске W13518; искусственные вагины и влагалищные зеркала животных разных видов.

## **7.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов**

#### **Основные источники:**

1. Колесников, С.И. Общая биология : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2018. — 287 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06119-0. — URL: <https://book.ru/book/927653>.
2. Мамонтов, С.Г. Общая биология : учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва : КноРус, 2018. — 323 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06477-1. — URL: <https://book.ru/book/929586>.
3. Колесников, С.И., Общая биология : учебное пособие / С.И. Колесников. — Москва : КноРус, 2021. — 287 с. — ISBN 978-5-406-08214-0. — URL:<https://book.ru/book/940945> — Текст : электронный
4. Мустафин, А.Г., Биология : учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2021. — 423 с. — ISBN 978-5-406-08296-6. — URL:<https://book.ru/book/942253> — Текст : электронный4.

#### **Дополнительные источники:**

1. Мамонтов, С.Г., Общая биология : учебник / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-406-07702-3. — URL:<https://book.ru/book/933564> — Текст :

#### **Интернет-ресурсы**

1. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека - [www.sbio.info](http://www.sbio.info)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
3. Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии - [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test)
4. Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета - [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm)
5. Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты - [www.biology.ru](http://www.biology.ru)
6. Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов – [www.informika.ru](http://www.informika.ru)
7. Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете - [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru)
8. Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова - [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru)
9. Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам -
10. Биология в вопросах и ответах - [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by)



11. Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек» - [www.bri12002.narod.ru](http://www.bri12002.narod.ru)

## Примерная тематика индивидуальных проектов

1. Биологически активные вещества. Витамины.
2. Биологически активные добавки.
3. Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений.
4. Биологическое значение жирорастворимых витаминов.
5. Бионика. Технический взгляд на живую природу.
6. Биоритмы — внутренние часы человека
7. Биороль витаминов
8. Близнецы. Похожи или нет?
9. Болезни хлеба
10. Бумага и её свойства.
11. Вегетарианство: "за" и "против".
12. Влияние фитонцидов на сохранность продуктов.
13. Вода – самое удивительное вещество на Земле.
14. Возникновение жизни на Земле
15. Дачный участок как экосистема.
16. Естественно-научное обоснование некоторых народных примет.
17. Живые «чудовища» - многообразие глубоководных живых организмов.
18. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних условий.
19. Изучение влияния музыкальных звуков на человека и животных.
20. Изучение закономерностей временной и географической изменчивости сроков сезонного развития природы.
21. Изучение наследования признаков по родословной.
22. Исследование жесткости воды различных природных источников района.
23. Красная книга — сигнал тревоги.
24. О некоторых способах выжить в природе.
25. Они рядом с нами - редкие и исчезающие животные (растения).
26. Природные катастрофы.
27. Продолжительность жизни
28. Продукты пчеловодства в косметологии.
29. Современные методы селекции
30. Чудодейственность зоотерапии.