

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.07.2024 09:16:17  
Уникальный программный идентификатор:  
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.02 «ОБЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и Химия
Автор (ы)	доцент О.В. Полявина

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** обобщить и систематизировать знания о фундаментальных принципах функционирования живых систем.

**Задачи:**

1. Обобщить знание главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
2. Сформировать понимание взаимосвязи живого и неживого как ключевого условия существования жизни на Земле;
3. Сформировать представления о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами;
4. Сформировать общебиологическое и общехимическое мировоззрение.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общие биологические закономерности» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и Химия». Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Общие биологические закономерности» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений в Б1.В.ДВ.01 «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)». Дисциплина установлена вузом, и является обязательной для изучения. Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

Дисциплина преподается на завершающем этапе обучения, позволяет систематизировать полученные знания, обеспечивая формирование общего биологического и химического мировоззрения, необходимого для полноценного освоения химии и биологии на современном уровне развития науки.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

	образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности
--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля;
- основные общебиологические процессы, раскрывающие сущность жизни на разных уровнях ее организации: на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном;
- положения современной теории эволюции в качестве методологической базы естественнонаучного мышления.
- важнейшие биологические и химические законы и закономерности.

**Уметь:**

- использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды;
- анализировать и обобщать явления и факты, устанавливать причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток, тканей, органов и организмов в их взаимоотношении друг с другом и с условиями окружающей среды.
- применять комплексные теоретические знания в учебной и профессиональной деятельности;
- реализовывать образовательные программы по учебному предмету «Биология».

**Владеть:**

- умениями обобщать ранее полученный материал для выявления общебиологических закономерностей;
- биологическим и химическим научным языком и терминологией;
- способами самостоятельного получения информации с помощью учебной и научной;
- навыками обобщения и выявления общих закономерностей биологических процессов и явлений.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	10 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>40</b>
Лекции	20
Практические занятия	10
Лабораторные занятия	10

<b>Самостоятельная работа</b>	<b>23</b>
<b>Подготовка к экзамену, сдача экзамена</b>	<b>9</b>

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
Общие закономерности биологии. Клетка – элементарная живая система.	4	2	-	-	2	1. Входной тестовый контроль знаний.
Клеточное строение организмов.	6	2	-	2	2	1. Проверка правильности заполнения таблиц и обсуждение материалов таблиц на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Организм – единое целое.	6	2	2	-	2	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Собеседование по материалам таблицы. 3. Тестовый контроль знаний.
Основные свойства живых организмов.	9	2	2	2	3	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Размножение и индивидуальное развитие организмов.	6	2	-	2	2	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости.	6	2	2	-	2	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Роль эволюционного учения в формировании	6	2	2	-	2	1. Тестовый контроль знаний.

естественнонаучной картины мира.						2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Экология и экологические системы.	7	2	-	2	3	1. Обсуждение результатов самостоятельной работы на практическом занятии.
Взаимосвязь организмов и окружающей среды.	7	2	-	2	3	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Интеграция живого и неживого на биосферном уровне.	6	2	2	-	2	1. Участие в работе круглого стола.
<b>Подготовка к экзамену, сдача экзамена</b>	9	-	-	-	9	Ответ на вопросы экзамена.
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	

### Лабораторные и практические занятия

№ раздела	Наименование лабораторных и практических работ	Кол-во ауд. часов
1	<b>Тема 1.</b> Клеточное строение организмов.	2
1	<b>Тема 2.</b> Организм – единое целое.	2
1	<b>Тема 3.</b> Основные свойства живых организмов.	4
1	<b>Тема 4.</b> Размножение и индивидуальное развитие организмов.	2
1	<b>Тема 5.</b> Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости.	2
1	<b>Тема 6.</b> Роль эволюционного учения в формировании естественнонаучной картины мира.	2
1	<b>Тема 7.</b> Экология и экологические системы.	2
1	<b>Тема 8.</b> Взаимосвязь организмов и окружающей среды.	2
1	<b>Тема 9.</b> Интеграция живого и неживого на биосферном уровне.	2

### 4.3. Содержание дисциплины

#### **Лекция 1. Общие закономерности биологии. Клетка – элементарная живая система. (2 часа)**

Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Клеточная теория строения организмов. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов - основа единства живой природы. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке.

#### **Лекция 2. Клеточное строение организмов. (2 часа)**

Многообразие клеток. Вирусы – доклеточная форма жизни, возбудители заболеваний.

Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии и клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Хемосинтез Взаимосвязь пластического и энергетического обмена

### **Лабораторное занятие 1. Клеточное строение организмов. (2 часа)**

Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности.

### **Лекция 3. Организм – единое целое. (2 часа)**

Структурно-функциональная организация живых организмов. Дифференциация на ткани и органы. Механизм обеспечения структурно-функционального единства.

Транспортные потоки живых организмов. Проводящая система растений, её эволюция. Механизмы транспорта воды, минеральных веществ, органических веществ

Транспортные системы организма человека и животных. Кровяное и лимфатическое русло Межклеточное водное пространство.

### **Практическое занятие 1. Организм – единое целое. (2 часа)**

Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, ткани, органы, системы органов. Ткани и особенности их строения в связи с выполняемыми функциями.

### **Лекция 4. Основные свойства живых организмов. (2 часа)**

Специфика и системность живого. Представление о целостной живой системе. Качества целостной живой системы. Основные свойства живых систем: единство химического состава, открытость живых систем, саморегуляция, самоорганизация, самовоспроизведение, изменчивость, способность к росту и развитию, раздражимость, целостность и дискретность.

### **Практическое занятия 2. Основные свойства живых организмов. (2 часа)**

Организм как биологическая система. Способы питания живых организмов. Особенности пищеварения у разных организмов. Дыхание на организменном уровне. Выделение продуктов жизнедеятельности у одно- и многоклеточных организмов.

### **Лабораторное занятия 2. Основные свойства живых организмов. (2 часа)**

Регуляторные механизмы обеспечения структурно-функционального единства живых организмов. Сигнальные системы организма.

Рост и развитие как интегральные показатели функционального состояния живых организмов

### **Лекция 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов. (2 часа)**

Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Клетка – генетическая единица живого. Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.

### **Лабораторное занятие 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов. (2 часа)**

Половое и бесполое размножение у представителей различных царств живой природы. Биологическое значение чередования поколений.

### **Лекция 6. Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости. (2 часа)**

Единство свойств генетического материала: дискретность, линейность, непрерывность, однонаправленность считывания генетической информации, относительная стабильность, способность к рекомбинации наследственной информации на разных

уровнях организации последней, изменчивость наследственной информации (генные, хромосомные и геномные мутации).

Механизм реализации наследственной информации: Оперон как структурно-функциональная единица генома. Реализация наследственной информации при передаче ее с гена на признак. Реализация ос постулата молекулярной генетики (с выявленными последующими модификациями) ДНК→РНК→БЕЛОК.

Принцип комплементарности как механизм, обеспечивающий линейное соответствие аминокислот в белке и кодирующих их триплетов в соответствующем отрезке ДНК (колинеарность). Принцип комплементарности – основа реализации наследственной информации на последующем этапе трансляции, как при «сборке» белковой молекулы на рибосомах, так и при транспортировке аминокислот к белок-синтезирующей системе транспортными РНК. Принцип комплементарности как механизм рекомбинации наследственного материала, мутационных изменений, репарационных процессов.

### **Практическое занятие 3. Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости. (2 часа)**

Наследственность и изменчивость - свойства организма. Законы наследственности. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Хромосомная теория наследственности.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым и его методологическая основа. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.

### **Лекция 7. Роль эволюционного учения в формировании естественнонаучной картины мира. (2 часа)**

Возникновение жизни. Идея биохимической эволюции (концепция А.И. Опарина). Условия, необходимые для появления жизни. Возникновение многообразия живой природы с точки зрения теории эволюции. Целесообразность строения живых организмов как результат естественного отбора. Популяция – универсальная элементарная единица эволюции растений и животных: Понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы.

Иерархия систематических подразделений как показатель родства организмов. Пути протекания эволюционных процессов. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции: Понятие «естественный отбор». Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора.

### **Практическое занятие 4. Роль эволюционного учения в формировании естественнонаучной картины мира. (2 часа)**

Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Адаптивная радиация организмов. Вид – основная систематическая единица. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

### **Лекция 8. Экология и экологические системы. (2 часа)**

Экологические факторы среды, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.

#### **Лабораторное занятие 4. Экология и экологические системы. (2 часа)**

Системный принцип организации живой материи и его проявление у растений и животных. Уровни управления в биосистемах и их специфика.

Физико-химические аспекты проблемы управления (саморегуляции) организмом (Э. С. Бауэра). Представление об организме как самоуправляемой, саморегулируемой системе (И. И. Шмальгаузен). Границы управления в живых системах. Уровни управления, регуляции морфогенетических процессов в живой системе: внутриклеточный механизм биохимической регуляции; механизмы тканевой регуляции регуляция взаимодействия тканей; уровень управления живой системой как целым, осуществляемый нервной системой.

Надвидовой уровень регуляции в экологических системах.

#### **Лекция 9. Взаимосвязь организмов и окружающей среды. (2 часа)**

Экосистемная организация живой природы. Круговорот веществ и превращения энергии. Биосфера – глобальная экосистема. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы. Последствия деятельности человека в экосистемах.

#### **Лабораторное занятие 5. Взаимосвязь организмов и окружающей среды. (4 часа)**

Окружающая среда – источник веществ, энергии и информации. Влияние экологических факторов на организмы.

#### **Лекция 10. Интеграция живого и неживого на биосферном уровне. (2 часа)**

Вещество как структурный элемент биосферы. Ноосфера.

#### **Практическое занятие 5. Интеграция живого и неживого на биосферном уровне. (2 часа)**

Основные функции биосферы: круговорот химических элементов и веществ, поток энергии.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Педагогическая интеграция является ведущей тенденцией развития современной образовательной теории и практики. В рамках рассматриваемого курса преподавателю предоставляется возможность познакомить будущих учителей с применением интегративной технологии, как в содержательной сфере, так и в части методических особенностей этой работы. Её сущностная характеристика находит отражение в алгоритме предлагаемых студентам заданий, при подготовке докладов и сообщений в ходе практических (семинарских) занятий. В процессе освоения курса активно задействуется также когнитивная технология Бершатского с использованием карт понятий. На практических занятиях широко используется кейс-технология: executive-кейсы, тематические кейсы, Гарвардские кейсы, структурированные и неструктурированные. На лекционных занятиях широко используются мультимедийные технологии.

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **6.1. Организация самостоятельной работы студентов**

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		



Общие закономерности биологии. Клетка – элементарная живая система.	4	2	2	1. Обобщить и систематизировать знания о клетке как структурной и функциональной единице живого. 2. Подготовиться к входному контролю знаний.	1. Входной тестовый контроль знаний.
Клеточное строение организмов.	6	4	2	1. Дать сравнительную характеристику растительных и животных клеток, вирусов, прокариотической и эукариотической клетки (заполнение таблиц).	1. Проверка правильности заполнения таблиц и обсуждение материалов таблиц на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Организм – единое целое.	6	4	2	1. Обобщить и систематизировать знания об организменном уровне живого, уделив особое внимание структурной организации одноклеточных и многоклеточных, а также растительных и животных организмов. 2. Составить таблицу «Ткани: особенности строения и функции».	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Собеседование по материалам таблицы. 3. Тестовый контроль знаний.
Основные свойства живых организмов.	9	6	3	1. Обобщить и систематизировать знания об основных свойствах живого, основных этапах возникновения живой материи. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Размножение и индивидуальное развитие организмов.	6	4	2	1. Обобщить и систематизировать знания об основных способах	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.

				размножения и закономерностях развития живых организмов. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	2. Тестовый контроль знаний.
Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости.	6	4	2	1.Обобщить и систематизировать знания о материальных основах наследственности и изменчивости. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль знаний.
Роль эволюционного учения в формировании естественнонаучной картины мира.	6	4	2	1. Обобщить и систематизировать знания о механизмах и закономерностях эволюции. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Экология и экологические системы.	9	6	3	1. Представить сравнительное описание одной из естественных природных и искусственных экосистем.	1. Обсуждение результатов самостоятельной работы на практическом занятии.
Взаимосвязь организмов и окружающей среды.	7	4	3	1. Обобщить и систематизировать знания о механизмах адаптации у растений и животных.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Интеграция живого и неживого на биосферном уровне	4	2	2	1. Обобщить и систематизировать знания о биосферно-ценотическом уровне живого. 2. Подготовиться к проведению круглого стола.	1. Участие в работе круглого стола.
<b>Подготовка к экзамену, сдача экзамена</b>	9	-	9	1. Подготовка к экзамену	Ответ на вопросы экзамена.
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>32</b>		

## **6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Текущая аттестация качества усвоения знаний**

Осуществляется в ходе практических занятий на основе проверки домашних заданий, прохождения тестового контроля знаний, группового собеседования, решение кейсов.

### **Промежуточная аттестация студентов**

Осуществляется в ходе экзамена. К промежуточной аттестации допускаются студенты, имеющие положительные оценки по тестовому контролю знаний.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Жизнь как биологическое понятие. Основные критерии живых систем.
2. Клетка – структурная и функциональная единица жизни.
3. Клетка – открытая биологическая система.
4. Организм как биологическая система.
5. Ткани и особенности их строения в связи с выполняемыми функциями
6. Транспорт веществ в живых организмах.
7. Способы питания живых организмов.
8. Особенности пищеварения у разных организмов.
9. Дыхание на организменном уровне.
10. Выделение продуктов жизнедеятельности у одно- и многоклеточных организмов.
11. Способы размножения у живых организмов.
12. Движения у растений и животных.
13. Раздражимость. Ответные реакции и приспособления на действие различных раздражителей у живых организмов.
14. Биология – наука о жизни. Проблемы познания жизни. Уровни организации жизни.
15. Жизненная тактика и жизненная стратегия. Репродукция живых организмов как форма достижения генетического бессмертия.
16. Саморегуляция у растений и животных.
17. Межклеточный уровень регуляции.
18. Взаимосвязь структуры и функции растений и животных.
19. Основные направления функциональной эволюции живых организмов.
20. Химический состав живых организмов и его приспособительное значение.
21. Единство состава наследственного материала у вирусов, про- и эукариот.
22. Единство свойств генетического материала вирусов, про- и эукариот.
23. Единство процессов реализации наследственной информации.
24. Наличие единого оперонного механизма регуляции экспрессии генов при передаче информации с гена на признак.
25. Эволюционные преобразования в геноме.
26. Генетический код и принцип кодирования наследственной информации у разных форм живых организмов.
27. Гипотеза земного происхождения жизни Опарина – Холдейна.
28. Онтогенез. Начальные этапы индивидуального развития организма животного: зигота, бластула, гастрюла, зародышевые листки.
29. Основные этапы эволюционного развития. Прокариоты и эукариоты.
30. Концепция биологического вида, критерии вида.
31. Современная система живых организмов. Крупные таксономические подразделения.
32. Строение клетки. Клеточные мембраны, пластиды, митохондрии, рибосомы, ядро.
33. Клеточный цикл. Биологическое значение митоза и мейоза.

34. Возникновение и эволюция живой материи как основа единства и многообразия форм существования жизни на планете Земля.
35. Системность и организованность жизни на планете Земля как результат эволюции.
36. Многообразие форм живой природы.
37. Механизм возникновения единства живой природы.
38. Онтогенез как феномен жизни на планете Земля.
39. Целостность и устойчивость онтогенеза.
40. Популяция – элементарная структурная единица эволюции.
41. Эволюция как процесс возникновения адаптаций.
42. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе.
43. Общие закономерности действия экологических факторов на организм.
44. Взаимодействие генотип-среда при формировании признаков.
45. Биосферный уровень как механизм интеграции живого и неживого вещества планеты Земля.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *Основная литература:*

1. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни [Текст] : [учеб. пособие для пед. вузов по спец. 032400 – Биология] / Н. Н. Иорданский. – Москва : Академия, 2001. – 424 с.
2. Лабутина М. В. Биология с основами экологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. – Электрон. дан. – Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. – 125 с. [Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74453](https://e.lanbook.com/book/74453)
3. Пехов А. П. Биология с основами экологии [Текст] : [учеб. для вузов, естественнонаучных специальностей и направлений] / А. П. Пехов. – Изд. 7-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2006, 2007. – 687 с.

### *Дополнительная литература*

1. Конопатов Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. [Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60652](https://e.lanbook.com/book/60652)
2. Физиология растений [Текст] : [учебник для вузов по биологическим специальностям и направлению 510600 "Биология"] / под ред. И. П. Ермакова, [Н. Д. Алехина [и др.]. - Москва : Академия, 2005. – 634 с.
3. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. – Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 1. – 359 с.
4. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. – Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 2. – 287 с.
5. Хелдт Г. В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон. дан. – М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. – 470 с. [Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50558](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50558)
6. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. – Москва : ВЛАДОС, 2005. – 463 с.

### *Интернет-ресурсы:*

1. Франклин Я. Р. Эволюционные изменения в небольших популяциях [электронный ресурс]. [Режим доступа: http://www.ex-situ.ru/bibliographylist/99-2010-04-18-12-48-25.html](http://www.ex-situ.ru/bibliographylist/99-2010-04-18-12-48-25.html)
2. FLORANIMAL - растения и животные [электронный ресурс]. [Режим доступа: http://www.floranimal.ru/index.php](http://www.floranimal.ru/index.php)

3. Библиотека по эволюции [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://evolbiol.ru/paperlist.htm>

4. Иллюстрированная энциклопедия животных [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.filin.vn.ua/about.html>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционная аудитория – № 301А.**

- 1.1. Компьютер (ноутбук),
- 1.2. Мультимедиапроектор,
- 1.3. Презентации к лекциям.