

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.12.2024 13:14:05  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Электроэнергетический факультет

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической  
комиссии

Алексей  
Сергеевич  
Яблоков

Подписано цифровой  
подписью: Алексей  
Сергеевич Яблоков  
Дата: 2024.09.10  
15:25:35 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-  
исследовательской работе/Декан

Николай  
Александрович  
Климов

Подписано цифровой  
подписью: Николай  
Александрович Климов  
Дата: 2024.09.11 15:26:00  
+03'00'

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**  
**Биология**

Специальность 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Срок освоения ППСЗ 3 года 10 месяцев

На базе основное общее образование

Программу составил(и):

*Доцент, кандидат биологических наук, доцент, Калыш Т.В.*

Тамара  
Васильевна  
Калыш

Подписано цифровой  
подписью: Тамара  
Васильевна Калыш  
Дата: 2024.09.02  
16:12:55 +03'00'

Рабочая программа дисциплины

**Биология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2024 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«СПО-Анатомия, физиология и биохимия животных им. профессора Э.Ф.Ложкина»**

Протокол от 03.09.2024 г. № 1

Сергей Валерьевич  
Бармин

Подписано цифровой  
подписью: Сергей Валерьевич  
Бармин  
Дата: 2024.09.03 10:11:57 +03'00'

Зав. кафедрой Бармин Сергей Валерьевич

Рассмотрено на заседании Методической комиссии "Электроэнергетический факультет",  
протокол № 7 от 10.09.2024 0:00:00

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Цели: Формирование представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи: 1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ОУП1681930
-------------------	------------

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
-----	---

2.1.1	Учебная дисциплина "Биология" относится к циклу (разделу) ОП. Общеобразовательная подготовка СОО. Среднее общее образование ОУП Обязательные учебные предметы (ОУП.08)
-------	--

2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
-----	--

2.2.1	Химия
-------	-------

2.2.2	Физика
-------	--------

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

**Знать:**

- закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
- существенные признаки для сравнения, классификации и обобщения

**Уметь:**

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

**Владеть:**

навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками выявления причинно-следственных связей и актуализации задачи, выдвижения гипотезы ее решения, поиска аргументов для доказательства своих утверждений, задачи параметров и критериев решения

**ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

- основы мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- аспекты языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- ценность научной деятельности, готовности осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

**Уметь:**

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**Владеть:**

навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельного осуществления поиска, анализа, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления; навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; навыками использования научного языка в качестве средства при работе с биологической информацией; навыками применения химических, физических и математических знаков и символов, формул, аббревиатуры, номенклатуры, использования и преобразования знаково-символических средств наглядности; навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**ОК 04.:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде****Знать:**

- преимущества командной и индивидуальной работы;

**Уметь:**

- понимать цель совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия при решении задач;
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- понимать мир с позиции другого человека.

**Владеть:**

навыками принятия целей совместной деятельности, организации и координирования действий по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; навыками координирования и выполнения работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; навыками осуществления позитивного стратегического поведения в различных ситуациях, проявления творчества и воображения, быть инициативным; навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

-

**ОК 07.:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях****Знать:**

- влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем

**Уметь:**

- планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**Владеть:**

экологической культурой; навыками активного неприятия действий, приносящих вред окружающей среде; опытом деятельности экологической направленности; навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

**ОК СОО-07:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях****Знать:**

- влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем

-

**Уметь:**

- планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**Владеть:**

экологической культурой; навыками активного неприятия действий, приносящих вред окружающей среде; опытом деятельности экологической направленности; навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### 3.1 Знать:

- место и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решения жизненно-важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку;
- о вкладе российских и зарубежных учёных - биологов в развитие биологии; научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- основополагающие термины и понятия ( жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера, метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);
- биологические теории: клеточная, хромосомная, мутационная, клонально-селективного иммунитета, эволюционные, биогеоценоза, антропогенеза, центральную догму молекулярной биологии;
- законы: наследственности, сцепленного наследования признаков, зародышевого сходства, функционирования экосистем, гомологичных рядов, генетического равновесия;
- учения: о центрах многообразия и происхождения культурных растений, о путях и направления эволюции, о биосфере;
- правила: минимума, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии;
- гипотезы возникновения жизни на Земле;
- о необходимости здорового образа жизни;
- о необходимости сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

### 3.2 Уметь:

- раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т.Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
- решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- выделять существенные признаки строения вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, строения органов и систем растений, животных и человека;
- выделять признаки биологических процессов, обмена веществ, превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного питания, фотосинтеза, хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, онтогенеза, филогенеза, отбора (естественного и искусственного), видообразования (аллопатрического и симпатрического);
- анализировать: влияние движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленность к организмов среде обитания, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах;
- применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для приобретения для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;
- использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас.
- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);

- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- рассматривать глобальные экологические проблемы современности и формировать по отношению к ним собственную позицию;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;
- выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель

### 3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности:

- применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
- выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)				Итого
Неделя	17				
Вид занятий	УП	РП	УП		РП
Лекции	14	14	14	14	
Практические	14	14	14	14	
Итого ауд.	28	28	28	28	
Контактная работа	28	28	28	28	
Сам. работа	8	8	8	8	
Итого	36	36	36	36	

#### 4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Клетка структурно-функциональная единица живого					
1.1	Биология как наука. Общая характеристика. Структурно-функциональная организация клеток /Тема/	1	0			
1.2	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1	

	Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток. /Лек/					
1.3	Клеточная теория (Т.Шванн, М.Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги). /Лек/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1	
1.4	Структурно -функциональная организация клеточных (бактерии, грибы, растения, животные) и неклеточных (вирусы) организмов. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1	
1.5	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. /Ср/	1	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	
1.6	Структурно-функциональные факторы наследственности /Тема/	1	0			
1.7	Хромосомная теория Т.Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
1.8	Решение задач на репликацию ДНК, транскрипцию РНК и биосинтез белка /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л2.3Л3.1	
1.9	Обмен веществ и энергии в клетке. Жизненный цикл	1	0			

	клетки. /Тема/					
1.10	<p>Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. /Лек/</p>	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л2.3Л3.1	
	Раздел 2. Строение и функции организма					
2.1	Строение организма /Тема/	1	0			
2.2	<p>Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и систем органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. /Лек/</p>	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
2.3	Формы размножения организмов /Тема/	1	0			
2.4	<p>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение /Лек/</p>	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л3.1	
2.5	Онтогенез растений, животных и человека /Тема/	1	0			
2.6	<p>Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у</p>	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО	Л1.1Л3.1	



	животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений. /Лек/			-07		
2.7	Закономерности наследования /Тема/	1	0			
2.8	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов. /Лек/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.9	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. /Лек/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
2.10	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
2.11	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составлении генотипических схем скрещивания. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
	Раздел 3. Теория эволюции					
3.1	История эволюционного учения. Микроэволюция /Тема/	1	0			
3.2	Первые эволюционные концепции (Ж.Б.Ламарка, Ж.Л.Бюффон). Эволюционная теория Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1	

	факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции. /Лек/					
3.3	Анализ и сравнение факторов эволюции. Анализ путей достижения биологического прогресса /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.1	
3.4	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле /Тема/	1	0			
3.5	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н.Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. /Лек/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
3.6	Геохронология эволюции (анализ этапов развития жизни на земле) /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
3.7	Происхождение человека - антропогенез /Тема/	1	0			
3.8	Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	

	среды. /Лек/					
	Раздел 4. Экология					
4.1	Экологические факторы и закономерности их действия. Среды жизни. /Тема/	1	0			
4.2	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю.Либиха. Закон толерантности В.Шелфорда. /Лек/	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
4.3	Популяция, сообщества, экосистемы, биосфера /Тема/	1	0			
4.4	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. /Лек/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л3.1	
4.5	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии. /Пр/	1	2		Л1.1Л2.3Л3.1	
4.6	Влияние антропогенных	1	0			

	факторов на биосферу. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. /Тема/					
4.7	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью. /Лек/	1	0,5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
4.8	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
	Раздел 5. Биология в жизни					
5.1	Биотехнологии в жизни каждого /Тема/	1	0			
5.2	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК СОО-07	Л1.1Л2.3Л 3.1	
5.3	Биотехнологии в промышленности /Тема/	1	0			
5.4	Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л2.3	

	анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) /Ср/			ОК 07. ОК СОО-07		
--	--	--	--	---------------------	--	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

Биология с основами экологии: учебное пособие / В. М. Царевская [и др.]. - Самара :СамГАУ, 2018. - 125 с. - ISBN 978-5-88575-503-0. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109418/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Биология: рабочая тетрадь по дисциплине "Биология" для аудиторной и самостоятельной работы студентов 1 курса для всех специальностей среднего профессионального образования очной формы обучения / Шастина Е. В. ; Морогина О. К. ; Костромская ГСХА. Кафедра анатомии и физиологии животных. - Караваево: Костромская ГСХА, 2022. - 64 с. - Текст : электронный. - URL:[http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M22\\_4404.pdf](http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M22_4404.pdf). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М122.

Биология : рабочая тетрадь по дисциплине "Биология" для аудиторной и самостоятельной работы студентов 1 курса для всех специальностей среднего профессионального образования очной формы обучения / Шастина Е. В. ; Морогина О. К. ; Костромская ГСХА. Кафедра анатомии и физиологии животных. - Караваево: Костромская ГСХА, 2022. - 64 с. - Текст : непосредственный.

Углубленный курс биологии в школе: учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Саперова. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-88297-544-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192258>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Константинов, В.М. Биология [Текст] : учебник для СПО / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. - 8 -е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2014. - 320 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - ISBN 978-5-4468-0779-6. - К115 : 572-88.

Биология человека. Человек как биосоциальное существо : учебник для студентов вузов / Сидорова М.В., ред. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/115506/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3424-4.

Клопов, М. И. Роль воды в жизни биологических объектов: учебное пособие / М. И. Клопов, А. В. Гончаров. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 148 с. - ISBN 978-5-8114-6388-6. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/162355/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Удивительный мир биологии: учебно-методическое пособие / М. В. Лапшина [и др.]. - Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. - 217 с. - ISBN 978-5-8156-0995-2. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/128892/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О.	Биология: учебник для СПО	Москва: Академия, 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гиляров М.С., ред.	Биология: Большой энциклопедический словарь	Москва: Большая Российская энциклопедия, 1999
Л2.2	Пехов А.П.	Биология с основами экологии: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2001
Л2.3	Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.	Биология: в 3 т.	Москва: Мир, 2002
Л2.4	Лукаткин А.С., ред.	Биология с основами экологии: учебник для вузов	Москва: Академия, 2014
Л2.5	Лапшина М. В., Маскаева Т. А., Бардин В. С., Лабутина М. В.	Удивительный мир биологии: учебно-методическое пособие	Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шастина Е. В.	Биология: рабочая тетрадь по дисциплине "Биология" для аудиторной и самостоятельной работы студентов 1 курса для	Караваево: Костромская ГСХА, 2022

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499
6.3.1.5	Программное обеспечение "Антиплагиат"
6.3.1.6	1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений
6.3.1.7	Информационная система поддержки образовательного процесса

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Справочная Правовая система "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.5	Реферативная база данных AGRIS
6.3.2.6	Электронная библиотека академии

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	144	Мультимедийное оборудование (компьютер, диапроектор, экран, колонки, клавиатура, мышь). Микроскопы: Микроскоп стереоскопический МС-1 (1шт.) Микроскоп Микромед Р-1 (1 шт) , микроскоп биологический световой Биомед (1шт), Микроскоп Ломо микмед (4 шт). Доска настенная (3-эл. немагнитная). Влажные зоологические препараты, коллекция насекомых, аквариумы (2шт), фильтр внешний JENESA AE -1300 (для аквариума), муляжи: лягушки, рыбы, птицы, архиапрерикса. микропрепараты; стенды: эволюция животных, разновидности шерстного покрова, отряд Воробьиные; переносные лампы (3 шт.). Стол-парта ( 7 шт), стол одностумбовый (2 шт), стол парта для компьютера ( 1шт.). Стул ученический (15 шт), стул офисный (1шт.), кресло Logica GTS C-38 ( 1шт.). Живой уголок (мадагаскарские тараканы, красноухая черепаха, аквариумные рыбы, волнистые попугаи, моллюски).

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваяево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>144</p>	<p>Мультимедийное оборудование (компьютер, диапроектор, экран, колонки, клавиатура, мышь). Микроскопы: Микроскоп стереоскопический МС-1 (1шт.) Микроскоп Микромед Р-1 (1 шт) , микроскоп биологический световой Биомед (1шт), Микроскоп Ломо микмед (4 шт). Доска настенная (3-эл. немагнитная). Влажные зоологические препараты, коллекция насекомых, аквариумы (2шт), фильтр внешний JENESA AE -1300 (для аквариума), муляжи: лягушки, рыбы, птицы, архиапрерикса. микропрепараты; стенды: эволюция животных, разновидности шерстного покрова, отряд Воробьиные; переносные лампы (3 шт.). Стол-парта ( 7 шт), стол однотумбовый (2 шт), стол парта для компьютера ( 1шт.). Стул ученический (15 шт), стул офисный (1шт.), кресло Logica GTS C-38 ( 1шт.). Живой уголок (мадагаскарские тараканы, красноухая черепаха, аквариумные рыбы, волнистые попугаи, моллюски).</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваяево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>531</p>	<p>Мультимедийное и компьютерное оборудование: G620/2GB/1TB, проектор Benq</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваяево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>257</p>	<p>Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваяево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>257</p>	<p>Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>