

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра «Экология и  
природопользование»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
"18" 03 2024 г.

Келер В.В.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.  
"29" 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология организмов**

ФГОС ВО

направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,  
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Курс 2

Семестр 3,4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

Составитель: Злотникова О.В.. канд. биол. наук, доцент  
«18» марта 2024г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»  
протокол № 7 от «18» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент  
«18» марта 2024г

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института  
агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Волкова А.Г., старший преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

Зав. выпускающей кафедры по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Коротченко Ирина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	6
<b>4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	14
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы.....	16
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....	17
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	19
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>19</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся .....	21
9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	23
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>25</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Экология организмов» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.О.20) подготовки студентов по направлению подготовки по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой «Экология и природопользование».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенций ОПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с механизмами взаимодействий окружающей среды, растений, животных и микроорганизмов, основными факторами среды и их влиянием на организмы, механизмами адаптации организмов к условиям среды, закономерностями взаимодействия и взаимовлияния организмов и среды.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты отчета по лабораторным и практическим занятиям и промежуточный контроль в форме зачета и зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторных (18), практические (36 часов) занятия и 90 часа самостоятельной работы.

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экология организмов» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.О.20) подготовки студентов по направлению подготовки по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология организмов», являются «Общая экология», «Экология и охрана окружающей среды», «Биология».

Дисциплина «Экология организмов» является основополагающей для изучения в цикле подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование дисциплин «Экологический анализ», «Экологический мониторинг», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Сельскохозяйственная экология».

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью освоения дисциплины «Экология организмов» является формирование у обучающихся систематизированных, комплексных знаний и умений в области экологии организмов. Задачи курса – расширение и углубление знаний в следующих областях: 1) механизмы взаимодействий окружающей среды, растений, животных и микроорганизмов; 2) основные факторы среды и их влияние на организмы; 3) механизмы адаптации организмов к условиям среды; 4) закономерности взаимодействия и взаимовлияния организмов и среды.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных циклов, фундаментальных разделов наук о Земле, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности; ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> - Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> - Применяет знания естественнонаучных и математических дисциплин, фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной области, в том числе финансовая грамотность различных областях жизнедеятельности.	Знать: - фундаментальные разделы биологии и экологии, необходимые для понимания единства природной среды, основанной на взаимодействии растений, животных и микроорганизмов - особенности взаимодействия организмов со средой обитания
		Уметь: - применять теоретические знания биологии и экологии для освоения дисциплин профессионального цикла и решения профессиональных задач - разрабатывать методы изучения реакции организмов на воздействия внешней среды
		Владеть: - методами исследования биологии и экологии с целью применения для решения новых задач - существующими методами оценки реакции организмов на внешние воздействия

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			3	4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,5</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36	18/10	18/10
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		36		36/10
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в		18	18/10	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			3	4
интерактивной форме				
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>2,5</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов			12	40
самоподготовка к текущему контролю знаний		54	12	10
оформление отчета по лабораторным и практическим работам и подготовка к защите		36	12	4
<b>Подготовка к зачету</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Вид контроля:</b>			зачет	зачет с оценкой

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ	ПЗ	
<b>Модуль 1. Взаимодействие организма и среды</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>30</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Фундаментальные свойства живых систем	23	6	2		15
<b>Модульная единица 1.2</b> Условия и ресурсы среды	19	4	2		15
<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>30</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Экология и механизмы адаптации животных	14	8	1		5
<b>Модульная единица 2.2</b> Экология и механизмы адаптации растений	34	8	1	20	5
<b>Модульная единица 2.3</b> Экология микроорганизмов	29	6	1	12	10
<b>Модульная единица 2.4</b> Миграции и расселение организмов	13	2	1		10
<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Виды воздействия человека на природную среду	21		2	4	15
<b>Модульная единица 3.2</b> Деятельность человека как фактор эволюции организмов	19	2	2		15
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

## **4.2. Содержание модулей дисциплины**

### **Модуль 1 Взаимодействие организма и среды.**

**Модульная единица 1.1.** Фундаментальные свойства живых систем.

Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации.

Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание: кислород атмосферы как продукт фотосинтеза. Основные группы фотосинтезирующих организмов (планктонные цианобактерии и водоросли в

морях и высшие растения на суше). Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов (бактерии, грибы, животные). Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.

Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Толерантность и резистентность. Экологическая валентность. Типы и уровни адаптации, ее генетические пределы. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития. Энергетика и рост организма.

**Модульная единица 1.2** Условия и ресурсы среды

Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов.

Влияние температуры на организм. Закономерности распределения солнечной радиации и температуры на Земле. Роль температуры в жизни растений и животных. Эвритермные и стенотермные виды. Деление организмов на группы в зависимости от источников тепла и способности к терморегуляции.

Свет как экологический фактор. Видимый свет, спектр солнечного излучения, значение света в жизни растений и животных. Экологические группы растений по отношению к свету. Сигнальное значение света. Биологические ритмы.

Вода как экологический фактор и как среда обитания. Значение воды в жизни организмов. Общая характеристика водообеспеченности наземных организмов. Источники воды у растений и животных. Роль влажности воздуха в жизни организмов. Экологические группы организмов по отношению к воде. Вода как среда обитания организмов. Пища как экологический фактор.

Климат, горная порода и почва как экологические факторы. Определение понятий погода и климат. Макро-, мезо-, микро- и фитоклимат. Фитоклимат леса. Фитоклимат травянистых сообществ. Климат водоемов. Горные породы и их роль в почвообразовании. Определение понятия почва. Строение почвы. Почвообразовательный процесс. Гумусообразование.

Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий.

Представление об экологической нише; потенциальная и реализованная ниша. Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды. Стресс как экологический фактор.

### **Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов**

**Модульная единица 2.1.** Экология и механизмы адаптации животных

Температурные пороги жизни животных. Принципы теплообмена организма. Пойкилотермные организмы. Температура тела. Скорость метаболизма. Температура и развитие. Пассивная устойчивость. Температурные адаптации. Элементы терморегуляции. Адаптивное поведение животных. Гомойотермные организмы. Температура тела. Механизмы терморегуляции. Обратимая гипотермия. Стратегия теплообмена.

Атмосфера и ее влияние на животных. Атмосферные газы и их влияние на животных. Газообмен в воздушной среде. Принципы воздушного дыхания. Приспособления к гипоксии. Водно-солевой обмен на суше. Влажные местообитания. Водный обмен и осморегуляция у земноводных. Сухие биотопы. Наземный тип водного обмена у животных. Приспособления к аридности климата. Солевой обмен у наземных позвоночных. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения на наземных организмов. Свет и биологические ритмы.

Адаптации животных к водному образу жизни. Гидросфера. Роль воды в жизни животных. Водно-солевой обмен у водных животных. Первичная осморегуляция. Осморегуляция в море. Костные рыбы. Хрящевые рыбы. Газообмен в водной среде. Принцип водного дыхания. Адаптации к изменениям содержания кислорода в воде. Воздушное дыхание рыб. Воздействие освещения на распределение животных организмов.

Приспособленность животных к жизни в почве. Распределение и перемещение организмов по почвенному профилю. Продукция газов почвенными организмами, поглощение газов почвой, обмен между почвой и атмосферой. Значение активности воды для проявления жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. Влияние осмотического давления на микроорганизмы.

### **Модульная единица 2.2 Экология и механизмы адаптации растений**

Экологические группы и жизненные формы растений. Характеристика мезофитов. Жизненные формы мезофитов. Ксерофиты. Понятие об истинных и ложных ксерофитах. Основные физиологические и анатомо-морфологические особенности истинных ксерофитов. Жизненные формы истинных ксерофитов. Характеристика ложных ксерофитов и их жизненные формы. Гигрофиты - растения местообитаний с высокой влажностью воздуха. Гидрофиты. Особенности водной среды жизни. Физиологические и анатомо-морфологические особенности гидрофитов. Жизненные формы гидрофитов.

Температурные границы жизни растений. Роль сезонных колебаний температуры и длины вегетационного периода. Взаимосвязь температурного и водного режимов среды обитания. Отрицательное влияние низких температур. Механизм замерзания. Адаптация растений к низким температурам. Экологические группы и жизненные формы холодостойких растений. Искусственное закаливание растений. Отрицательное влияние высоких температур. Анатомо-морфологические и физиологические адаптации растений к высоким температурам. Жизненные формы жаростойких растений. Особенности мезотермов.

Понятие о световом довольствии растений. Кардинальные точки на световой кривой жизнедеятельности. Экологические группы растений по отношению к свету (гелиофиты, сциофиты, теневыносливые растения). Приспособления растений к использованию света при его недостатке. Шкалы теневыносливости древесных пород. Метод подгонки в лесоводстве. Приспособление растений к защите от избыточного освещения. Фотопериодизм. Основные экологические группы по типам фотопериодических реакций.

Роль макро- и микроэлементов в минеральном питании растений. Основные закономерности солевого обмена растений. Реакция растений на недостаток; оптимальное содержание и вредный избыток элементов питания. Солевой режим и основные показатели плодородия почв. Понятие о потенциальном и актуальном плодородии почв. Типы местообитаний по плодородию почв. Характеристика мегатрофов, мезотрофов и олиготрофов. Отношение растений к отдельным элементам: кальцефиты, кальцефобы, нитрофиты, токсифиты.

### **Модульная единица 2.3 Экология микроорганизмов**



Классификация и номенклатура микроорганизмов. Первые подходы к систематизации микроорганизмов (Аристотель, Линней, Э. Геккель). Вклад Берги, Циона, Красильникова и др. в создании определителей бактерий. Принципы классификации. Основные группы микроорганизмов в пределах четырех царств. Геносистематика бактерий.

Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Физические факторы: температура, гидростатическое давление, высушивание, различные излучения, ультразвук и др. Химические факторы: красители, спирты, щелочи, фенол, окислители и др. Биологические факторы: антибиотики, бактериофаги. Микроорганизмы и окружающая среда. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм.

Микроорганизмы и водные системы. "Цветение воды", обусловленное размножением цианобактерий и зеленых водорослей. Проточные водоемы и использование микроорганизмов для очистки сточных вод. Понятие о коли-титре и коли-индексе для оценки степени биологического загрязнения воды.

Микроорганизмы и растения. Ризосферная и корневая микрофлора. Симбиотические взаимоотношения. Фитопатогенные микроорганизмы. Инфекция и иммунитет у растений. Бактериальные эпифитотии. Микрофлора почвы. Участие микроорганизмов в почвообразовании. Почва как резервуар для некоторых патогенных микробов. Микроорганизмы и животные. Участие беспозвоночных и позвоночных животных в сохранении бактерий. Понятие о специфичности и полиадаптивности. Экологические аспекты учения о природной очаговости болезней. Трансконтинентальный перенос патогенных возбудителей и возникновение эпидемий. Механизмы передачи возбудителей и их взаимоотношения с организмом хозяина.

Питание бактерий. Основные компоненты, потребляемые бактериями. Типы питания (ауто-, гетеро-, фото-, хемо-, органо-, литотрофы). Механизм питания микробной клетки. Внеклеточное переваривание. Обменная адсорбция. Транспорт через плазматическую мембрану.

#### **Модульная единица 2.4 Миграции и расселение организмов**

Закономерности миграции. Ежесуточные и приливо-отливные миграции. Сезонные переселения из одного местообитания в другое. Миграции на большие расстояния. Миграции по схеме «один раз туда – один раз обратно». Миграции в «один конец». Факторы способствующие скоплению организмов.

Значение и закономерности расселения. Способность к расселению у разных групп организмов. Демографическое значение расселения. Пассивное расселение по суше и по воздуху. Пассивное расселение при посредстве активного носителя. Пассивное расселение течением воды.

Покой и спячка: расселение во времени. Диапауза: упреждающая спячка у животных. Покоящиеся семена растений. Покой растений в вегетативных фазах. Спячка у животных.

#### **Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы.**

##### **Модульная единица 3.1 Виды воздействия человека на природную среду**

Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Формы и масштабы сельскохозяйственного загрязнения биосферы. Нехимические методы борьбы с видами, распространение и рост численности которых нежелательны для человека. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений.

##### **Модульная единица 3.2 Деятельность человека как фактор эволюции организмов.**

Проблема биологических инвазий. Изменения видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные деятельностью человека. Нарушение биогеографических границ. Интродукция - преднамеренная и случайная, ее последствия. Массовые вспышки

численности интродуцированных и заносных видов. "Зеленая революция" и ее последствия.

Синантропизация, индустриальные экосистемы и их роль в эволюции организмов, сельскохозяйственные ландшафты. Изменение миграционных маршрутов под действием антропогенных факторов. Экологическая дифференциация видов в антропогенных ландшафтах.

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

#### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>		тестирование	<b>10</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Фундаментальные свойства живых систем	Лекция 1 Свойства живых систем (лекция-беседа)		2
		Лекция 2 Гомеостаз организма и популяции (лекция-беседа)		4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Условия и ресурсы среды	Лекция 3 Влияние основных экологических факторов на организмы (лекция-беседа)		4
2.	<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>			<b>24</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Экология и механизмы адаптации животных	Лекция 4 Значение температуры в жизни животных		2
		Лекция 5 Атмосфера и ее влияние на животных		2
		Лекция 6 Адаптации животных к водному образу жизни		2
		Лекция 7 Приспособленность животных к жизни в почве		2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Экология и механизмы адаптации растений	Лекция 8 Экологические группы и жизненные формы растений		2
		Лекция 9 Температура в жизни растений		2
		Лекция 10 Свет в жизни растений (лекция-беседа)		2
		Лекция 11 Почвенное питание растений		2
	<b>Модульная единица 2.3</b> Экология микроорганизмов	Лекция 12 Классификация и номенклатура микроорганизмов		2
		Лекция 13 Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы		2
		Лекция 14 Питание микроорганизмов		2
	<b>Модульная единица 2.4</b> Миграции и расселение	Лекция 15 Миграции и расселение организмов		2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	организмов			
3	<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Виды воздействия человека на природную среду			
	<b>Модульная единица 3.2</b> Деятельность человека как фактор эволюции организмов	Лекция 16 Деятельность человека как фактор эволюции организмов		2
	<b>Итого</b>		зачет, зачет с оценкой	36

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5.1

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>			<b>10</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Фундаментальные свойства живых систем	Занятие 1 Изучение свойства раздражимости	защита отчета	2
		Занятие 2 Изучение реакции гемагглютинации на животных объектах	защита отчета	2
		Занятие 3 Исследование факторов врождённого иммунитета беспозвоночных	защита отчета	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Условия и ресурсы среды	Занятие 4 Влияние температуры воды на гидробионтов	защита отчета	2
		Занятие 5 Изучение двигательной активности микроорганизмов под влиянием разных факторов	защита отчета	2
2	<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>			<b>8</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Экология и механизмы адаптации животных	Занятие 6 Рыбы как индикатор качества окружающей среды (работа в малых группах)	защита отчета	2
		Занятие 7 Измерение биoluminesцентной активности животных образцов	защита отчета	2
		Занятие 8 Исследование гуморальных факторов врождённого иммунитета позвоночных (работа в малых группах)	защита отчета	2
	<b>Модульная единица</b>	Занятие 9 Влияние солености на	защита отчета	2

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>2.2</b> Экология и механизмы адаптации растений	растения		
	<b>Модульная единица 2.3</b> Экология микроорганизмов			
3	<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>			
	<b>Модульная единица 3.1</b> Виды воздействия человека на природную среду			
	<b>Модульная единица 3.2</b> Деятельность человека как фактор эволюции организмов			
	<b>Итого</b>		зачет	<b>18</b>

Таблица 5.2

**Содержание занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>			
	<b>Модульная единица 1.1</b> Фундаментальные свойства живых систем			
	<b>Модульная единица 1.2</b> Условия и ресурсы среды			
2	<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>			<b>32</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Экология и механизмы адаптации животных			
	<b>Модульная единица 2.2</b> Экология и механизмы адаптации растений	Занятие 1 Экологические группы растений	защита отчета	4
		Занятие 2 Жизненные формы растений	защита отчета	4
		Занятие 3 Эколого-ценотические группы растений	защита отчета	4
		Занятие 4 Экологические шкалы	защита отчета	4
		Занятие 5 Адаптации растений к экологическим факторам	защита отчета	4
	<b>Модульная единица 2.3</b> Экология микроорганизмов	Занятие 6 Экофизиология микроорганизмов	защита отчета	4
		Занятие 7 Микроорганизмы и	защита отчета	4

<sup>3</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		окружающая среда (работа в малых группах)		
		Занятие 8 Микробное сообщество. Роль микроорганизмов в глобальных циклах экосистем.	защита отчета	4
	Модульная единица 2.4 Миграции и расселение организмов			
3	<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 3.1 Виды воздействия человека на природную среду	Занятие 9 Виды антропогенного воздействия на сообщества организмов: причины и следствия (работа в малых группах)	защита отчета	4
	Модульная единица 3.2 Деятельность человека как фактор эволюции организмов			
	<b>Итого</b>		зачет с оценкой	<b>36</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа и практические. Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты отчетов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса на платформе MLS Moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовиться к тестированию и к защите отчета в виде собеседования по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса выносятся преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СР.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовка к защите отчета в виде собеседования;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>		<b>30</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Фундаментальные свойства живых систем	Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание: кислород атмосферы как продукт фотосинтеза. Основные группы фотосинтезирующих организмов (планктонные цианобактерии и водоросли в морях и высшие растения на суше). Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов (бактерии, грибы, животные). Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.	6
		Экологическая валентность. Типы и уровни адаптации, ее генетические пределы. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития. Энергетика и рост организма	6
	<b>Модульная единица 1.2</b> Условия и ресурсы среды	Климат, горная порода и почва как экологические факторы. Определение понятий погода и климат. Макро-, мезо-, микро- и фито-климат. Фито-климат леса. Фито-климат травянистых сообществ. Климат водоемов. Горные породы и их роль в почвообразовании. Определение понятия почва. Строение почвы. Почвообразовательный процесс. Гумусообразование.	6
		Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише; потенциальная и реализованная ниша. Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды. Стресс как экологический фактор.	6
	Оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к защите		2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
2	<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>		<b>30</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Экология и механизмы адаптации животных	Основные системы регуляции работы функциональных систем организма животного	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 2.2</b> Экология и механизмы адаптации растений	Адаптация растений к низким температурам. Экологические группы и жизненные формы холодостойких растений. Искусственное закаливание растений. Отрицательное влияние высоких температур. Анатомо-морфологические и физиологические адаптации растений к высоким температурам. Жизненные формы жаростойких растений. Особенности мезотермов	3
	<b>Модульная единица 2.3</b> Экология микроорганизмов	Микроорганизмы и водные системы. "Цветение воды", обусловленное размножением цианобактерий и зеленых водорослей. Проточные водоемы и использование микроорганизмов для очистки сточных вод. Понятие о коли-титре и коли-индексе для оценки степени биологического загрязнения воды. Микроорганизмы и растения. Ризосферная и корневая микрофлора. Симбиотические взаимоотношения. Фитопатогенные микроорганизмы. Инфекция и иммунитет у растений. Бактериальные эпифитотии. Микрофлора почвы. Участие микроорганизмов в почвообразовании. Почва как резервуар для некоторых патогенных микробов. Микроорганизмы и животные. Участие беспозвоночных и позвоночных животных в сохранении бактерий. Понятие о специфичности и полиадаптивности. Экологические аспекты учения о природной очаговости болезней. Трансконтинентальный перенос патогенных возбудителей и возникновение эпидемий. Механизмы передачи возбудителей и их взаимоотношения с организмом хозяина.	6
	<b>Модульная единица 2.4</b> Миграции и расселение организмов		7
	Оформление отчета по практическим работам и подготовка к защите		2
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		8
<b>3</b>	<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>		<b>30</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Виды воздействия человека на природную среду	Формы и масштабы сельскохозяйственного загрязнения биосферы. Нехимические методы борьбы с видами, распространение и рост численности которых нежелательны для человека. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений.	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Деятельность	Синантропизация, индустриальные экосистемы и их роль в эволюции организмов,	4

№п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часов
	человека как фактор эволюции организмов	сельскохозяйственные ландшафты. Изменение миграционных маршрутов под действием антропогенных факторов. Экологическая дифференциация видов в антропогенных ландшафтах	
	Оформление отчета по практическим работам и подготовка к защите		2
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
	Подготовка к зачету		18
ИТОГО			90

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрены	

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

##### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СР	Вид контроля
ОПК-1	1-16	1-9	1-9	+	зачет зачет с оценкой



## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

#### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра\_экологии и природопользования Направление подготовки (специальность)\_\_\_05.03.06 – Экология и природопользование\_\_\_\_\_

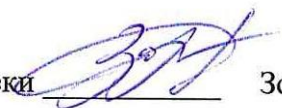
Дисциплина \_\_Экология организмов

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
	Основная									
Л, СР	Организм и среда. Физиологическая экология: учебник для вузов	Шилов, И. А.	Москва : Издательство Юрайт	2021		+				<a href="https://ura-ait.ru/bcode/469800">https://ura-ait.ru/bcode/469800</a>
Л, ПЗ, СР	Физиология и этология животных: учебник	В. Ф. Лысов, Т. В. Ипполитова, В. И. Максимов, Н. С. Шевелев; под ред. В. И. Максимова	М. : КолосС	2012	+		+		12	30
Л, СР	Экология животных: учебное пособие	Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев	Санкт-Петербург [и др.] : Лань	2015	+		+		12	12
	Дополнительная									
Л, СР	Экология животных : учебное пособие для вузов	Н. Н. Несмелова	Москва : Издательство Юрайт	2022		+				<a href="https://ura-ait.ru/bcode/496323">https://ura-ait.ru/bcode/496323</a>

СР	Зоогеография: учебное пособие для студентов вузов	В. И. Машкин	Киров: Константа; М.: Академический Проект	2006	+		+		12	30
СР	Фитоценология : курс лекций : учебное пособие	О. М. Шабалина	Красноярск : КрасГАУ	2012	+		+		12	80



Директор Научной библиотеки



Зорина Р.А.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, Network for Contaminated Land in Europe) - <http://www.nicole.org/general/>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
6. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

### **Ссылки на действующие нормативы:**

1. ПДК: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42030/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php)

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

При изучении дисциплины «Экология организмов» с обучающимися в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Текущая аттестация обучающихся проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных и практических работ;
- защита отчета по лабораторным и практическим работам;
- отдельно оцениваются личностные качества обучающихся (аккуратность, исполнительность, самостоятельность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача отчетов по лабораторным и практическим работам.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме: 1 календарный модуль – зачет, 2 календарный модуль - зачет с оценкой.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на занятиях и т.п.

Таблица 10

**Рейтинг-план**

Календарный модуль 1			Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы за задание	количество заданий	
<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>			<b>25</b>
Защита лабораторных работ	5	5	25
<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>			<b>20</b>
Защита лабораторных работ	5	4	20
<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>			<b>20</b>
Защита лабораторных работ	-	-	-
<b>Выходной контроль - зачет</b>			<b>55</b>
Итого за КМ <sub>1</sub>			<b>100</b>
Календарный модуль 2			Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы за задание	количество заданий	
<b>Модуль 1 Взаимодействие организма и среды</b>			
<b>Модуль 2 Экология и механизмы адаптации организмов</b>			<b>40</b>
Защита практических работ	5	8	40
<b>Модуль 3 Влияние антропогенного фактора на организмы</b>			<b>10</b>
Защита практических работ	5	1	10
Тестирование			20
<b>Выходной контроль – зачет с оценкой</b>			<b>30</b>
Итого за КМ <sub>2</sub>			<b>100</b>

**Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.**

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если обучающийся получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучающегося к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучающийся обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Обучающемуся, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга обучающийся набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения

задолженностей обучающийся получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя обучающемуся может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. Если обучающийся не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются: электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Экология организмов», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции, лабораторные, практические	Учебная аудитория № 2-27 специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм); столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1; стул-кресло – 1; столы аудиторные двухместные – 14 шт.; стулья аудиторные – 26 шт. Лабораторное оборудование: термостат ТС-1/80 СПУ, рН метр-портативный, фотометр фотоэлектрический, центрифуга СМ-50, электронные весы ЕК 200, тонометр OMRON, Прибор КФК-2, микроскопы Ломо (10 шт.), холодильник Бирюса-10. Переносное мультимедийное оборудование: проектор NEC, экран, ноутбук Asus 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 63
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 2-04 компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 1

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Экология организмов» преподается в одном календарном модуле и разбита на четыре дисциплинарных модуля:

ДМ1 – Взаимодействие организма и среды;

ДМ 2 – Экология и механизмы адаптации организмов;

ДМ 3 – Влияние антропогенного фактора на организмы.

По дисциплине «Экология организмов» предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета за 1 КМ и зачета с оценкой за 2 КМ.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо организовать планомерную работу над материалом лекций, лабораторных и практических работ, темами для самостоятельного изучения. Сложность дисциплины для обучающихся составляет специфичность и многообразие приспособлений организмов к одним и тем же факторам среды. Особое внимание нужно обратить на ДМ1, так как именно при его изучении закладываются основы понимания принципов взаимодействия организма и

среды. В остальных модулях идет дальнейшая детализация в зависимости от группы организмов.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

При освоении курса дисциплины «Экология организмов» обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы: подготовка сообщений по выбранным темам, изучение отдельных тем, поиск научной информации в Интернете, самоподготовка к текущему контролю. Эти виды работ предполагают освоение обучающимися литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа является одной из прогрессивных и современных форм освоения теоретико-практического материала. Обучающемуся необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения тем СР контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинг-плане.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины**

Обучающиеся должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина, например таким как «обращение с отходами», «хранение отходов», «детоксикация отходов», «утилизация отходов».

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Повторение теоретического материала – 20-30 минут.

Изучение теоретического материала – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении дисциплины «Экология организмов» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой по дисциплине «Экология организмов» (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Экология организмов», а также электронные пособия, имеющиеся на сервере университета.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический и практический материал курса «Экология организмов» становится более понятным, когда дополнительно к практическим работам изучаются и книги по экологии, в том числе и разных групп организмов.

### **Рекомендации по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету по данной дисциплине обучающийся должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом недостаточно иметь общее представление об экологических факторах, влияющих на организмы. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е.

- знать определения основных понятий;
- уметь изложить существующие в науке и практике точки зрения по дискуссионным вопросам;

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их обучающимся.

## **Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами**

Учебно-методический комплекс включает примерные тесты для повторения изученного материала. Тесты охватывают наиболее важные, сложные вопросы тем, а также те вопросы, которые в соответствии с тематическим планом были отведены для самостоятельного изучения. Назначение тестов заключается, во-первых, в возможности для студента самостоятельно проверить полученные знания, а, во-вторых, в возможности ознакомиться с принципами составления и уровнем сложности тестовых заданий, включенных в модульные контрольные работы.

### **9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.**

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы,

и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.



## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Злотникова О.В., канд.биол.н., доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Экология организмов», разработанную Злотниковой О.В., канд. биол. наук, доцентом кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

Рабочая программа дисциплины «Экология организмов» для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование по профилю «Экологическая безопасность» разработана в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования. Структуру дисциплины «Экология организмов» образуют четыре модуля. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы учебного процесса: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и выходной контроль в форме зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсы.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи дисциплины с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее. Приведен перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

Рабочая программа, составленная Злотниковой О.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование по дисциплине «Экология организмов».

Доцент кафедры экологии  
и природопользования  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный  
университет», канд. биол. наук

О.М. Шабалина

