

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Лефлер Т.Ф.
«29» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И.
« 29» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биология»

ФГОС СПО

по специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Курс 1
Семестр 1, 2
Форма обучения очная
Квалификация Зоотехник
Срок освоения ОПОП: 2 г. 10 мес.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск, 2024

Составитель: Алексеева Е.А., канд. с.-х. наук, преподаватель

21 февраля 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.03 «Зоотехния» и примерной учебной программы «Биология».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 от 21 февраля 2024 г.

Зав. кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»
Четвертакова Е.В., д-р с.-х. наук, доцент

21 февраля 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

протокол № 7 от 27 марта 2024 г.

Председатель методической комиссии института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Турицына Е.Г., д-р вет. наук, доцент

27 марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 36.02.03 «Зоотехния»
Четвертакова Е.В., д-р с.-х. наук, доцент

27 марта 2024 г.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.2.1. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС	9
4.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	18
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	18
4.5.2. Индивидуальные проекты.....	18
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	23
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8)	23
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	23
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	23
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	26
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	28
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	30

Аннотация

Дисциплина ОУП.08 «Биология (углубленный уровень)» относится к базовым дисциплинам части среднего общего образования ППССЗ по специальности 36.02.03 «Зоотехния».

Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Биология – совокупность наук о живой природе. Предмет изучения биологии — все проявления жизни: строение и функции живых существ и их природных сообществ, их распространение, происхождение и развитие, связи друг с другом и с неживой природой. Задачи биологии состоят в изучении всех биологических закономерностей, раскрытии сущности жизни и её проявлений с целью познания и управления ими.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса – лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации и экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ, доклада с презентацией, защиты проекта; промежуточный контроль во 2 семестре – экзамен.

По дисциплине предусмотрен индивидуальный проект – 39 часов самостоятельной работы и 6 часов – защита проекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 217 часов. Программой дисциплины предусмотрены 80 часов лекций, 119 практических занятий, 6 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и 10 часов на экзамен.

Используемые сокращения

ФГОС СПО - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ООП – основная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ- практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

ИПБиВМ – институт прикладной биотехнологии и ветеринарной

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОУП.08 «Биология (углубленный уровень)» относится к базовым дисциплинам части среднего общего образования ППССЗ по специальности 36.02.03 «Зоотехния».

Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Биология – совокупность наук о живой природе. Предмет изучения биологии – все проявления жизни: строение и функции живых существ и их природных сообществ, их распространение, происхождение и развитие, связи друг с другом и с неживой природой.

Задачи биологии состоят в изучении всех биологических закономерностей, раскрытии сущности жизни её проявлений с целью познания и управления ими.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса – лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации и экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ, доклада с презентацией, защиты проекта; промежуточный контроль во 2 семестре – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 217 часов. Программой дисциплины предусмотрены 80 часов лекций, 119 практических занятий, 6 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и 10 часов на экзамен.

Дисциплина «Биология» ведется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Предшествующих дисциплин нет. Базируется на знаниях, полученных обучающимися в 4-9 классах школы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Вид промежуточной аттестации во 2 семестре – экзамен.

По дисциплине предусмотрен индивидуальный проект – 39 часов самостоятельной работы и 6 часов – защита проекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 217 часов. Программой дисциплины предусмотрены 80 часов лекций, 119 практических занятий, 6 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и 10 часов на экзамен.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель дисциплины «Биология» – формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи изучения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- роль биоразнообразия в поддержании биосферного круговорота веществ;
- формирование представления о природе как развивающейся системе;
- эволюцию органического мира и её закономерности (следствия эволюционной теории, основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина, синтетической теории эволюции, учения о виде и видообразовании, о путях эволюции А. Н. Северцова);
- примеры приспособлений у растений и животных и объяснять их биологический

СМЫСЛ;

- происхождение и основные этапы эволюции жизни;
- объяснять место человека среди животных и биологические предпосылки происхождения человека;
- характеризовать основные этапы происхождения человека;
- элементарные биологические основы сельского и лесного хозяйства, биотехнологии;
- генетику и селекцию для поддержания породной чистоты домашних животных (собак, кошек, аквариумных рыб и др.);
- теорию эволюции для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства;
- наиболее употребительные понятия и законы курса биологии и их использование в практической жизни.

уметь:

- объяснять специфику биологии как науки;
- находить в проявлениях жизнедеятельности организмов общие свойства живого и объяснять их;
- характеризовать основные уровни организации живого;
- объяснять специфику методов, используемых при изучении живой природы;
- характеризовать основные положения клеточной теории;
- перечислять основные органеллы клетки, характеризовать их функции и роль в жизнедеятельности целого организма, объяснять особенности строения клеток разных царств живых организмов;
- характеризовать обмен веществ в клетке: важнейшие особенности фотосинтеза, энергетического обмена и биосинтеза белка;
- характеризовать материальные основы наследственности и способы деления клеток;
- уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты;
- объяснять биологический смысл координации частей организма, их приспособительное значение;
- объяснять причины многообразия живых организмов;
- объяснять биологический смысл и основные формы размножения организмов;
- характеризовать важнейшие особенности индивидуального развития организма (онтогенеза) на примере многоклеточных, образования половых клеток, оплодотворения;
- характеризовать законы наследования Г. Менделя, их цитологические основы, основные положения хромосомной теории наследственности, современные представления о гене;
- характеризовать природу наследственных болезней;
- приводить примеры изменчивости и наследственности у растений и животных и объяснять причину этого явления;
- характеризовать методы селекции и их биологические основы;
- пользоваться понятиями о факторах среды;
- оценка биологического риска взаимоотношений человека и природы;
- объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам;

владеть:

- навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;
- навыками выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	217	85	132
Контактная работа	201	85	122
в том числе:			
лекции	80	34	46
практические занятия	119	51	68
самостоятельная работа	6		6
Консультации	2		2
Подготовка к экзамену	10		10
Индивидуальный проект	45	17	28
Вид контроля			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
		Л	ЛПЗ	СРС	
Клетка – структурно-функциональная единица живого	61	26	35		контрольная работа
Строение и функции организма	26	13	13		контрольная работа
Генетика	40	16	24		контрольная работа
Теория эволюции	33	10	17	6	Контрольная работа
Экология	25	10	15		контрольная работа
Биология в жизни	10	3	7		доклад с презентацией
Биоэкологические исследования	10	2	8		Защита проекта
Консультации	2				
Подготовка к экзамену	10				
Итого	217	80	119	6	
Индивидуальный проект	39			39	
Защита индивидуального проекта	6				Защита проекта
Итого	45			39	
Всего	268	80	119	45	

4.2 Трудоемкость 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 (СРС)
		лекции	ЛПЗ	
Модуль 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	61	26	35	
Модульная единица 1.1 Биология как наука.	10	4	6	
Модульная единица 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	8	5	3	
Модульная единица 1.3 Биологически важные химические соединения	15	6	9	
Модульная единица 1.4 Структурно-функциональные факторы наследственности	11	4	7	
Модульная единица 1.5 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	8	3	5	
Модульная единица 1.6 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	9	4	5	
Модуль 2. Строение и функции организма	26	13	13	
Модульная единица 2.1 Строение организма	9	5	4	
Модульная единица 2.2 Формы размножения организмов	7	3	4	
Модульная единица 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	10	5	5	
Модуль 3. Генетика	40	16	24	
Модульная единица 3.1 Закономерности наследования	13	5	8	
Модульная единица 3.2 Взаимодействие генов	18	8	10	
Модульная единица 3.3 Закономерности изменчивости	9	3	6	
Модуль 4. Теория эволюции	35	12	17	6
Модульная единица 4.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	16	4	6	6
Модульная единица 4.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	12	6	6	
Модульная единица 4.3 Происхождение человека – антропогенез	7	2	5	
Модуль 5. Экология	25	10	15	
Модульная единица 5.1 Экологические факторы и среды жизни	4	3	1	
Модульная единица 5.2 Популяция, сообщества, экосистемы	7	2	5	
Модульная единица 5.3 Биосфера – глобальная экологическая система	4	2	2	
Модульная единица 5.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	4	1	3	
Модульная единица 5.5 Влияние социально-	7	2	5	

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		лекции	ЛПЗ	
экологических факторов на здоровье человека				
Модуль 6. Биология в жизни	10	3	7	
Модульная единица 6.1 Биотехнологии в жизни каждого	5	1	4	
Модульная единица 6.2 Биотехнологии и животные	2	1	1	
Модульная единица 6.3 Биотехнологии и растения	3	1	2	
Модуль 7. Биоэкологические исследования	10	2	8	
Модульная единица 7.1 Основные методы биоэкологических исследований	5	1	4	
Модульная единица 7.2 Биоэкологический эксперимент	5	1	4	
Консультация	2			
Подготовка к экзамену	10			
ИТОГО	217	80	119	6
Индивидуальный проект	39			39
Защита индивидуального проекта	6			
ИТОГО	45			39
ВСЕГО	268	80	119	45

4.2. Содержание модулей дисциплины

4.2.1. Лекционный курс

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Календарный модуль 1			
Модуль 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			
Модульная единица 1.1 Биология как наука.	Лекция 1 Биология как наука	контрольная работа	1
	Лекция 2 Значение цитологии для развития биологии и познания природы		1
	Лекция 3 Организация биологических систем. Уровни организации биосистем.		1
	Лекция 4 Общая характеристика жизни, свойства живых систем		1
Модульная единица 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Лекция 5 Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.	контрольная работа	1
	Лекция 6 Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая		1
	Лекция 7 Строение плазматической мем-		1

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	браны. Эндоцитоз. Экзоцитоз		
	Лекция 8 Цитоплазма и органоиды		1
	Лекция 9 Одномембранные и полуавтономные органоиды клетки		1
Модульная единица 1.3 Биологически важные химические соединения	Лекция 10 Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.	контрольная работа	1
	Лекция 11 Органические вещества клетки. Биологические полимеры		1
	Лекция 12 Белки		1
	Лекция 13 Углеводы		1
	Лекция 14 Липиды		1
	Лекция 15 Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, АТФ		1
Модульная единица 1.4 Структурно-функциональные факторы наследственности	Лекция 16 Строение хромосом. Хромосомный набор клеток	контрольная работа	1
	Лекция 17 Матричный синтез ДНК – репликация. Репарация ДНК		1
	Лекция 18 Транскрипция – матричный синтез РНК. Ген. Генетический код		1
	Лекция 19 Матричные процессы в клетке: трансляция		1
Модульная единица 1.5 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Лекция 20 Метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция	контрольная работа	1
	Лекция 21 Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.		1
	Лекция 22 Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах		1
Модульная единица 1.6 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Лекция 23 Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы	контрольная работа	1
	Лекция 24 Мейоз и его стадии.		1
	Лекция 25 Поведение хромосом в мейозе		1
	Лекция 26 Кроссинговер. Биологический смысл мейоза		1
Модуль 2. Строение и функции организма			
Модульная единица 2.1 Строение организма	Лекция 27 Неклеточные формы жизни. Вирусные и бактериальные заболевания.	контрольная работа	1
	Лекция 28 Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы		1
	Лекция 29 Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме		1
	Лекция 30 Ткани и органы растений, животных и человека. Гомеостаз		1
	Лекция 31 Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболе-		1

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	вания и эпидемия		
Модульная единица 2.2 Формы размножения организмов	Лекция 32 Формы размножения организмов	контрольная работа	1
	Лекция 33 Формы размножения организмов		1
	Лекция 34 Гаметогенез у животных		1
Календарный модуль 2			
Модульная единица 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Лекция 35 Строение половых клеток	контрольная работа	1
	Лекция 36 Оплодотворение у животных и растений		1
	Лекция 37 Эмбриональное развитие животных		1
	Лекция 38 Рост и развитие животных.		1
	Лекция 39 Онтогенез растений		1
Модуль 3. Генетика			
Модульная единица 3.1 Закономерности наследования	Лекция 40 Основные понятия и символы генетики	контрольная работа	1
	Лекция 41 Основные методы генетики		1
	Лекция 42 Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя		1
	Лекция 43 Цитологические основы моногибридного скрещивания		1
	Лекция 44 Дигибридное, полигибридное, анализирующее скрещивание		1
Модульная единица 3.2 Взаимодействие генов	Лекция 45 Взаимодействие аллельных генов	контрольная работа	1
	Лекция 46 Взаимодействие неаллельных генов		1
	Лекция 47 Закон Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.		1
	Лекция 48 Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом		1
	Лекция 49 Хромосомный механизм определения пола.		1
	Лекция 50 Наследование признаков, сцепленных с полом		1
	Лекция 51 Каритип человека. Методы изучения генетики человека		1
	Лекция 52 Наследственные заболевания человека		1
Модульная единица 3.3 Закономерности изменчивости	Лекция 53 Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака	контрольная работа	1
	Лекция 54 Ненаследственная изменчивость признаков		1
	Лекция 55 Наследственная изменчивость признаков		1
Модуль 4. Теория эволюции			

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 4.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Лекция 56 Первые эволюционные концепции	контрольная работа	1
	Лекция 57 Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ)		1
	Лекция 58 Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса		1
	Лекция 59 Движущие силы (факторы) эволюции		1
Модульная единица 4.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Лекция 60 Макроэволюция	контрольная работа	1
	Лекция 61 Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле		1
	Лекция 62 Этапы развития жизни на Земле		1
	Лекция 63 Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира		1
Модульная единица 4.3 Происхождение человека – антропогенез	Лекция 64 Антропология – наука о человеке		1
	Лекция 65 Основные стадии антропогенеза		1
Модуль 5. Экология			
Модульная единица 5.1 Экологические факторы и среды жизни	Лекция 66 Среды обитания организмов	контрольная работа	1
	Лекция 67-68 Понятие экологического фактора		2
Модульная единица 5.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Лекция 69 Экологическая характеристика вида и популяции	контрольная работа	1
	Лекция 70 Сообщества и экосистемы		1
Модульная единица 5.3 Биосфера – глобальная экологическая система	Лекция 71 Биосфера – живая оболочка Земли	контрольная работа	1
	Лекция 72 Закономерности существования биосферы		1
Модульная единица 5.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Лекция 73 Антропогенные воздействия на биосферу	контрольная работа	1
Модульная единица 5.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Лекция 74 Здоровье и его составляющие	контрольная работа	1
	Лекция 75 Адаптация организма человека к факторам окружающей среды		1
Модуль 6. Биология в жизни			
Модульная единица 6.1 Биотехнологии в жизни каждого	Лекция 76 Биотехнология как наука и производство	доклад с презентацией	1
Модульная единица 6.2 Биотехнологии и животные	Лекция 77 Развитие биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека	доклад с презентацией	1

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 6.3 Биотехнологии и растения	Лекция 78 Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека	доклад с презентацией	1
Модуль 7. Биоэкологические исследования			
Модульная единица 7.1 Основные методы биоэкологических исследований	Лекция 79 Методы биоэкологических исследований	Защита проекта	1
Модульная единица 7.2 Биоэкологический эксперимент	Лекция 80 Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	Защита проекта	1
ИТОГО			80

4.2.2. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Календарный модуль 1			
Модуль 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого			
Модульная единица 1.1 Биология как наука	Занятие 1-2. История развития биологии. Уровни организации живой материи	контрольная работа	2
	Занятие 3-4. Техника микроскопирования		2
	Занятие 5. Разнообразие биосистем. Общая характеристика жизни, свойства живых систем		1
	Занятие 6. Контрольная работа «Биология как наука»		1
Модульная единица 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Занятие 7-8. Строение клетки эукариотов и прокариотов (зарисовать и подписать)	контрольная работа	2
	Занятие 9 Контрольная работа «Строение клетки»		1
Модульная единица 1.3 Биологически важные химические соединения	Занятие 10. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль	контрольная работа	1
	Занятие 11-12. Органические вещества клетки, их роль в организме. Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы)		2
	Занятие 13-14. Углеводы и липиды		2

²Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

	Занятие 15-16. Нуклеиновые кислоты (структурное изображение нуклеотидов)		2
	Занятие 17. Витамины и биологически активные добавки. Определение витамина С в продуктах питания		1
	Занятие 18. Контрольная работа «Химическая организация клетки».		1
Модульная единица 1.4 Структурно-функциональные факторы наследственности	Занятие 19-20. Хромосомный набор клеток	контрольная работа	2
	Занятие 21-22. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов		2
	Занятие 23-24. Решение задач на определение последовательности аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		2
	Занятие 25. Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»		1
Модульная единица 1.5 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Занятие 26-27. Этапы энергетического обмена (диссимиляции)	контрольная работа	2
	Занятие 28-29. Этапы пластического обмена		2
	Занятие 30. Контрольная работа «Матричные процессы. Метаболизм»		1
Модульная единица 1.6 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Занятие 31-32. Клеточный цикл. Митоз.	контрольная работа	2
	Занятие 33-34 Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе.		2
	Занятие 35. Контрольная работа «Жизненный цикл клетки»		1
Модуль 2. Строение и функции организма			
Модульная единица 2.1 Строение организма	Занятие 36. Вирусные и бактериальные заболевания.	контрольная работа	1
	Занятие 37-38. Сравнительная характеристика одноклеточных, колониальных, многоклеточных организмов		2
	Занятие 39. Контрольная работа «Ткани и органы. Системы органов»		1
Модульная единица 2.2 Формы размножения организмов	Занятие 40-41. Формы размножения организмов. Сперматогенез и оогенез.		2
	Занятие 42-43. Строение половых клеток. Оплодотворение		2
Модульная единица 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Занятие 44. Партеогенез. Эмбриогенез	контрольная работа	1
	Занятие 45-46. Рост и развитие животных.		2
	Занятие 47. Онтогенез растений		1
	Занятие 48. Контрольная работа «Онтогенез»		1
Модуль 3. Генетика			

Модульная единица 3.1 Закономерности наследования	Занятие 49-50. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моногибридном скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	контрольная работа	2
	Занятие 51. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при дигибридном скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		1
Календарный модуль 2			
	Занятие 53-55. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при полигибридном и анализирующим скрещиванием, составление генотипических схем скрещивания	контрольная работа	3
	Занятие 55-56. Контрольная работа «Решение задач на закономерности наследования»		2
Модульная единица 3.2 Взаимодействие генов	Занятие 57-58. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	контрольная работа	2
	Занятие 59-60. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		2
	Занятие 61-62. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания		2
	Занятие 63-64. Составление генетических карт		2
	Занятие 65-66. Контрольная работа «Решение задач на закономерности сцепленного наследования»		2
Модульная единица 3.3 Закономерности изменчивости	Занятие 67. Изменчивость признаков	контрольная работа	1
	Занятие 68-69. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		2
	Занятие 70-71. Селекция как наука. Алгоритмы решения задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания		2

	Занятие 72. Контрольная работа «Изменчивость признаков»		1
Модуль 4. Теория эволюции			
Модульная единица 4.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Занятие 73-74. Первые эволюционные концепции. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения	контрольная работа	2
	Занятие 75-76. Факторы эволюции		2
	Занятие 77-78. Микроэволюция		2
Модульная единица 4.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Занятие 79-80. Макроэволюция	контрольная работа	2
	Занятие 81-82. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле		2
	Занятие 83-84. Основные этапы возникновения и развития животного и растительного мира		2
Модульная единица 4.3 Происхождение человека – антропогенез	Занятие 85-86. Антропология – наука о человеке	контрольная работа	2
	Занятие 87-88. Факторы эволюции человека		2
	Занятие 89. Контрольная работа «Антропогенез»		1
Модуль 5. Экология			
Модульная единица 5.1 Экологические факторы и среды жизни	Занятие 90. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная	контрольная работа	1
Модульная единица 5.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Занятие 91-92. Экологическая характеристика вида и популяции. Основные показатели экосистемы	контрольная работа	2
	Занятие 93-94. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		2
Модульная единица 5.3 Биосфера – глобальная экологическая система	Занятие 95-96. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	контрольная работа	2
Модульная единица 5.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Занятие 97-98. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания	контрольная работа	2
	Занятие 99. Контрольная работа «Экологические факторы»		1
Модульная единица 5.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Занятие 100. Определение суточного рациона питания	контрольная работа	1
	Занятие 101. Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности		1

	Занятие 102-103. Выполнение работ на выбор: «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека»		2
	Занятие 104. Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»		1
Модуль 6. Биология в жизни			
Модульная единица 6.1 Биотехнологии в жизни каждого	Занятие 105-106. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, точной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса	доклад с презентацией	2
	Занятие 107-108. Развитие биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека		2
Модульная единица 6.2 Биотехнологии и животные	Занятие 109. Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека		1
Модульная единица 6.3 Биотехнологии и растения	Занятие 110-111. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных и растений, с применением продуктов биотехнологии в жизни человека. Защита кейса		2
Модуль 7. Биоэкологические исследования			
Модульная единица 7.1 Основные методы биоэкологических исследований	Занятие 112. Научный метод. Методы биоэкологических исследований.	Защита проекта	1
	Занятие 113. Мониторинг окружающей среды		1
	Занятие 114-115. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток		2
Модульная единица 7.2 Биоэкологический эксперимент	Занятие 116-119. Выполнение проекта по группам: 1. Оценка качества атмосферного воздуха 2. Оценка качества почв методом фитотестирования 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений	Защита проекта	4

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

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

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модульная единица 4.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Подготовка конспекта по теме «Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток»	2
	Подготовка конспекта по теме «Прокариоты и эукариоты»	2
	Подготовка конспекта по теме «Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот»	2
ВСЕГО:		6

4.5.2. Индивидуальные проекты

Таблица 7

№ п/п	Темы индивидуальных проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
2.	Темы, предложенные обучающимися	
3.	Акустический шум и его воздействие на человека	1-5
4.	Аллергия как проявление иммунодефицита	6-8
5.	Антибиотики – мощное оружие современной медицины	9-12
6.	Биоритмы	13-16
7.	Близнецы – похожи или нет?	17-19
8.	Вегетарианство: за и против	20-22
9.	Влияние неорганических удобрений на рост и развитие растений	23-25
10.	Влияние стрессов на здоровье человека	26-27
11.	ГМО: пища будущего или риск для здоровья?	28-31
12.	Голубая кровь: миф или реальность?	32-33
13.	Добавки, красители и консерванты в пищевых продуктах	34-36
14.	Зоотерапия – выдумка или реальность?	37-39
15.	Искусственные органы – проблема и перспективы	40-43
16.	Исчезающие виды растений	44-45
17.	Когда молоко опасно для здоровья?	46-47

№ п/п	Темы индивидуальных проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
18.	Мир нанотехнологий – возможности применения в биологии	48-49
19.	Научные и этические проблемы клонирования	50-51
20.	Новые вакцины – надежды и свершения	52-54
21.	Прогноз погоды по приметам	55-57
22.	Протеомика, геномика, метаболомика – новые направления в биологии	58-61
23.	Современные взгляды на природу старения	62-63
24.	Сон человека	64-65
25.	Стволовые клетки и выращивание органов и тканей	66-68
26.	Хранение и болезни хлеба	69-70

Список литературы для написания индивидуального проекта

1. Васюткина Д. И. Производственный шум и его влияние на организм человека //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2013. – №. 1. – С. 125-128.
2. Иващенко О. Н., Алтухова А. О. Акустический шум и его воздействие на человека //Наука и современность. – 2010. – №. 4-2. – С. 26-29.
3. Ракова Е. А., Крутов А. В. Шум и его влияние на организм человека //ЦИИ: Материалы международной научно-практической конференции студентов и аспирантов/Под ред. Д. э. н., доц. ВА Ковалева и д. э. н., проф. АИ Ковалева. В 2 ч. Ч. II–г. Омск. 2019–350 стр. – 2019. – С. 78.
4. Спиридонова Ю. А., Макаров Б. А. Шум и его влияние на человека //Национальные приоритеты России. – 2013. – №. 2 (9). – С. 68-69.
5. Чумачева Н. М., Гурин М. А., Рубель Е. В. Шум и его влияние на организм человека //Технические науки–от теории к практике. – 2016. – №. 10 (58). – С. 21-26.
6. Баранова А. А. Аллергия как фактор проявления иммунодефицита //Юность и Знания-гарантия Успеха-2022. – 2022. – С. 156-159.
7. Лусс Л. В. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость //Цитокины и воспаление. – 2005. – Т. 4. – №. 3. – С. 107-114.
8. Николаев В. А. Про неполадки в иммунитете //Астма и аллергия. – 2008. – №. 1. – С. 10-11.
9. Акименко Ю. В. И др. Экологические последствия загрязнения почв антибиотиками //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. – №. 3-4. – С. 1196-1199.
10. Опимах И. В. Пеницилин и его герои //Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2015. – №. 2 (20). – С. 59-65.
11. Сайфитдинов А. Антибиотики-мощное оружие //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 14. – №. 3. – С. 146-149.

12. Татарникова Н. А., Мауль О. Г. Антибиотики в пищевых продуктах //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 5 (49). – С. 208-211.
13. Афанасьева А. Д. Биоритмы и их влияние на адаптивные возможности человека //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2016. – Т. 6. – №. 5. – С. 653-653.
14. Дегтярёв Г. М., Максимов А. Л., Носов В. Н. О масштабной инвариантности ритмической структуры процессов жизнедеятельности в биосфере //Прикладные проблемы безопасности технических и биотехнических систем. – 2016. – №. 2. – С. 6-11.
15. Евсеева А. В., Каменецкая Д. М. Уважайте биоритмы! //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2013. – Т. 3. – №. 2. – С. 452.
16. Шкуро А. Г. Биоритмы яйцекладки яичных кур-несушек //Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2019. – С. 61-62.
17. Гейдарова С. С. Близнецы похожи или нет //К вершинам познания. – 2019. – С. 341-341.
18. Хамитова И. Р., Мельникова А. А. Близнецы. Похожи или нет? //Неделя молодежной науки-2020. – 2020. – С. 290-290.
19. Этинген Л. Е. Близнецы //Человек. – 2005. – №. 6. – С. 169-174.
20. Духанина Е. В. Вегетарианство: за и против //Секция 4. Молодежь в современном мире. – 2019. – С. 51.
21. Зарубина Н. Н. Вегетарианство в России: индивидуальный выбор против традиций //Историческая психология и социология истории. – 2016. – Т. 9. – №. 2. – С. 137-154.
22. Карякина Л. А., Балыков А. С. ВЕГЕТАРИАНСТВО: АРГУМЕНТЫ» ЗА» И» ПРОТИВ» //Актуальные проблемы социально-экономического развития общества. – 2019. – С. 363-366.
23. Ашмарина Т. И., Залтан Е. И. Блокчейн-технологии в производстве овощей //Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – №. 3. – С. 49-53.
24. Варенцов В. В., Орехова В. И. Использование химических удобрений в АПК //Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. – 2021. – С. 1070-1073.
25. Мухина М. Т., Боровик Р. А., Коршунов А. А. Удобрения пролонгированного действия: основные этапы и направления развития //Плодородие. – 2021. – №. 4 (121). – С. 77-82.
26. Иванова О. А., Холодов О. М. Влияние утомления, стресса и гиподинамии на здоровье человека //Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе. – 2016. – С. 349-352.
27. Мельникова Е. В. Влияние стрессовых ситуаций на здоровье человека //Вестник магистратуры. – 2022. – №. 4-4. – С. 127.
28. Вершинина З. Р. И др. ГМО запретить невозможно разрешить! //Биомика. – 2020. – Т. 12. – №. 1. – С. 80-120.
29. Горчакова Н. Г., Антипова М. В. Генетически модифицированные организмы //Ветеринарная патология. – 2007. – №. 2 (21). – С. 24-28.

30. Кузнецов В. В., Куликов А. М. Генетически модифицированные организмы и полученные из них продукты: реальные и потенциальные риски //Российский химический журнал. – 2005. – Т. 49. – №. 4. – С. 70-83.
31. Прокопьева М. В. Использование кормовых добавок без ГМО //Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – №. 5-1. – С. 211-212.
32. Воробьев С. И. Перфторуглеродная кровезамещающая эмульсия перфторан: хронология создания //Вестник РАЕН. – 2007. – Т. 7. – №. 1. – С. 98-108.
33. Усенко Л. В., Царев А. В. Перфторан—современные реалии и перспективы //Общая реаниматология. – 2007. – Т. 3. – №. 3/1. – С. 5-7.
34. Бывалец О. А., Шпилев А. А., Куксарова В. М. Пищевые добавки в технологии продуктов питания //Известия Юго-Зап. Гос. Ун-та. Серия: Физика и химия. – 2014. – №. 1. – С. 56-62.
35. Сидоркина Н. М., Турсунова М. Б. Буква «Е» на продуктах //Научный потенциал высшей школы—будущему России. – 2021. – С. 46.
36. Юркова А. А. Пищевые добавки в составе популярных продуктов //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – №. 5-1. – С. 91-94.
37. Якшамина В. С. Зоотерапия //В мире научных открытий. – 2020. – С. 84-87.
38. Гудонис В. Зоотерапия как реальность и объект научного исследования //Мир психологии. – 2005. – №. 4. – С. 166-174.
39. Нелюбина А. С., Бондарева Г. С. Зоотерапия и ее влияние на здоровье человека // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, 4–5 декабря 2019 года, г. Ижевск. В 3 т.–Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020.–Т. 3.–415 с. – 2020. – С. 340.
40. Белоусова Е. В., Виноградова Л. С. Создание искусственных органов человека как перспективный способ совершенствования его природы //Вестник Гуманитарного университета. – 2019. – №. 2. – С. 109-115.
41. Волкодав В. К. Искусственные органы: проблемы и перспектива //Юный ученый. – 2021. – №. 8. – С. 47-49.
42. Пысина Л. М. Искусственные органы. Иновационные методы //Новая наука: проблемы и перспективы. – 2016. – №. 53. – С. 27-29.
43. Усова О. А. Проблемы и перспективы трансплантации тканей и органов человека //Студент года 2020. – 2020. – С. 342-347.
44. Ветчинкина Е. М. и др. Сохранение редких видов растений в генетических коллекциях in vitro //Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. – 2012. – №. 7. – С. 109-118.
45. Ташпулатова Д. С., Халимова М. Р. Редкие и исчезающие растения //Будущее науки-2017. – 2017. – С. 330-331.
46. Мартюшева И. А. Молоко в жизни человека: польза или вред? //Ответственный редактор. – 2015. – С. 122.
47. Рыбалова Т. И. Опасное или полезное? //Молочная промышленность. – 2016. – №. 6. – С. 60-63.
48. Кабешев Б. О., Бонцевич Д. Н., Бордак С. М. Нанотехнологии и их возможности //Проблемы здоровья и экологии. – 2009. – №. 1 (19). – С. 144-149.
49. Киреев В. Нанотехнологии: история возникновения и развития //Наноиндустрия. – 2008. – Т. 2. – С. 2-10.

50. Пасечник С. Д., Курманова А. Б. Проблемы клонирования //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2020. – Т. 10. – №. 10. – С. 272-272.
51. Саввина О. В. Этические проблемы клонирования человека и животных //Психология и психотехника. – 2015. – №. 3. – С. 304-312.
52. Медуницын Н. В., Миронов А. Н. Вакцины. Новые способы повышения эффективности и безопасности вакцинации //Вопросы вирусологии. – 2012. – №. S1. – С. 43-51.
53. Седова Е. С., Шмаров М. М. Новые антирабические рекомбинантные вакцины //БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2016. – Т. 16. – №. 4 (60). – С. 219-228.
54. Щелкунов С. Н., Салаяев Р. К. Вакцины завтрашнего дня //Наука из первых рук. – 2004. – №. 2 (3). – С. 56-61.
55. Васильева К., Журавлёва О. С. Народные приметы о погоде //Посвящается 90-летию кафедры химии Вятского государственного гуманитарного университета. – С. 214.
56. Гайфутдинова Т. В., Гайфутдинов А. М. Изучение народных примет как долгосрочных прогнозов погоды //ББК 74.48 О-23. – 2023. – С. 157.
57. Мельникова Н. А. Народные приметы как источник знаний при моделировании прогноза погоды //Общество, наука, инновации (НПК-2013). – 2013. – С. 913-917.
58. Арчаков А. И. Биоинформатика, геномика и протеомика-науки о жизни XXI столетия //Вопросы медицинской химии. – 2000. – Т. 46. – №. 1. – С. 4-7.
59. Волотовский И., Дубовская Л., Колеснёва Е. Протеомика в повседневной жизни //Наука и инновации. – 2012. – Т. 4. – №. 110. – С. 42-45.
60. Гончаров Н. В. И др. Метаболомика: на пути интеграции биохимии, аналитической химии, информатики //Успехи современной биологии. – 2015. – Т. 135. – №. 1. – С. 3-17.
61. Демидов Е. А., Пельтек С. Е. Протеомика //Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 18. – №. 1. – С. 166-174.
62. Москалёв А. А. Эволюционные представления о природе старения //Успехи геронтологии. – 2010. – Т. 23. – №. 1. – С. 9-20.
63. Пристром М. С., Пристром С. Л., Семененков И. И. Старение физиологическое и преждевременное. Современный взгляд на проблему //Медицинские новости. – 2015. – №. 2 (245). – С. 36-45.
64. Карпова Т. В. Влияние сна на организм человека //Наука, техника и образование. – 2017. – №. 4 (34). – С. 118-120.
65. Черцова А. И., Прокопенко Л. А. Сон и его продолжительность //Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №. 5-4. – С. 599-600.
66. Захарова И. С., Шевченко А. И. Органы «Из пробирки» //Наука из первых рук. – 2014. – №. 1 (55). – С. 19-23.
67. Корочкин Л. И. Что такое стволовые клетки //Природа. – 2005. – №. 6. – С. 3-12.
68. Лукаш Л. Л., Василовская С. В. Стволовые клетки млекопитающих in vitro как основа для создания современных биотехнологий //Биополимеры и клетка. – 2001. – Т. 17. – №. 3. – С. 203.

69. Калужских А. Г., Гуренко А. Болезни хлеба //Проблемы конкурентоспособности потребительских товаров и продуктов питания. – 2022. – С. 108-110.

70. Шалыгин С. П., Алехина Е. А. Влияние условий и сроков хранения на качество пищевых продуктов (хлеба, молока, мяса) //Сибирский торгово-экономический журнал. – 2008. – №. 5. – С. 96-101.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля

Не предусмотрены учебным планом, дисциплина относится к общеобразовательным

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

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

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: научная электронная библиотека КрасГАУ, E-library, Rambler, Yandex, Google, CurrentContents, e-journals, ScienceDirect
2. Биология в школе. Научно-популярный журнал. [Электронный ресурс] URL http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=36&MAGAZINE_ID=45057/.
3. База данных по позвоночным животным России (в том числе рыбам). [Электронный ресурс]. URL / <http://www.sevin.ru/vertebrates/>
4. «Национальная электронная библиотека». Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб». Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство). Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант»
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Vista Business Russian Upgrade Open License Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. АBBYYFineReader 10 CorporateEdition 30 Лицензия сертификат №FCRC- 1100-1002-2465-8755-4238 22.02.2012;
4. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – Бесплатно распространяемое ПО;
5. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) – Договор сотрудничества. от 2019 г.

6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 – Бесплатно распространяемое ПО;
7. Яндекс (Браузер / Диск) – Бесплатно распространяемое ПО;
8. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
9. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия; Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru>

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы

Направление подготовки (специальность) 36.02.03 «Зоотехния»

Дисциплина Биология

Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины – 217 час., 80 час. лекций; 119 час. практические занятия; 6 час. СРС

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Лекции, практические	Биология. Общая биология. 10 класс: углублённый уровень : учебник	В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова ; под редакцией В. Б. Захарова.	М. : Просвещение, 2022. – 351 с.			+				URL: https://e.lanbook.com/book/335078
Лекции, практические	Биология. Общая биология. 11 класс: углублённый уровень : учебник	В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Г. Захарова ; под редакцией В. Б. Захарова.	М. : Просвещение, 2022. – 266 с.							URL: https://e.lanbook.com/book/335081
Дополнительная										
Лекции, практические	Биология. 10 класс : базовый уровень : учебник	Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова [и др.].	М. : Просвещение, 2022. – 223 с.							URL: https://e.lanbook.com/book/334583
Лекции, практические	Биология. 11 класс : базовый уровень : учебник	Д. К. Беляев, П. М. Бородин, Г. М. Дымшиц [и др.].	М.Просвещение, 2022. – 223 с.							URL: https://e.lanbook.com/book/334586

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

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

Виды текущего контроля. Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом.

В течение семестра в соответствии с рабочей программой проводится устный опрос, проверка СРС и тесты по итогам изучения модуля 2. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль – зачет.

Если к установленному сроку студент не набрал минимальное количество баллов (60), то он сдает зачёт с оценкой. Если при этом студент не выполнил или не защитил некоторые практические работы, либо не сдал тест он допускается к зачету с оценкой только поле ликвидации задолженности.

Таблица 8 – План-рейтинг

Модуль	Максимальное количество баллов
Календарный модуль 1	
Модуль 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	
Контрольная работа «Биология как наука»	6
Контрольная работа «Строение клетки»	6
Контрольная работа «Химическая организация клетки»	10
Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»	26
Контрольная работа «Матричные процессы. Метаболизм»	26
Контрольная работа «Жизненный цикл клетки»	16
итого	90
Модуль 2. Строение и функции организма	
Контрольная работа «Ткани и органы. Системы органов»	5
Контрольная работа «Онтогенез»	5
итого	10
Итого за КМ 1	100
Календарный модуль 2	
Модуль 3. Генетика	
Контрольная работа «Решение задач на закономерности сцепленного наследования	10
Контрольная работа «Решение задач на закономерности сцепленного наследования	10
Контрольная работа «Изменчивость признаков»	10
итого	30
Модуль 4. Теория эволюции	
Контрольная работа «Антропогенез»	5
СРС	5
итого	10
Модуль 5. Экология	

Контрольная работа "Экологические факторы "	10
Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»	10
итого	20
Модуль 6. Биология в жизни	
Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных и растений, с применением продуктов биотехнологии в жизни человека. Защита кейса	20
итого	20
Модуль 7. Биоэкологические исследования	
Выполнение проекта по группам	20
итого	20
Итого за КМ 2	100
Индивидуальный проект	100

Дополнительные баллы:

- 1) исследовательская работа с последующим написанием статьи и выступлением на студенческой конференции - 20-25 баллов ;
- 2) дополнительные рефераты с защитой - до 10 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены в установленные, 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 практических занятий по основному расписанию

Модуль считается сданным, при условии получения студентом 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 (работа на занятиях – решение задач у доски, реферативные сообщения по темам) и принимается решение о допуске студента к выходному контролю или освобождению от его сдачи.

Студент обязан отчитаться по всем модулям дисциплины и с учетом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по дисциплине. Студенту, не набравшему минимальное количество баллов (менее 60), дается 14 календарных дней после окончания календарного модуля для добора необходимого количества баллов.

Градации оценки по дифференцированному зачету:

60-108 балла для оценки «удовлетворительно»

73-86 балла для оценки «хорошо»

87-100 баллов для оценки «отлично».

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 60% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженности студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает зачет по расписанию зачетной сессии.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированная учебная лаборатория (1-11а, 1-11а,1-27, 1-30 корпус ИП-БиВМ).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- натуральные объекты (живые растения и животные, коллекции, влажные и остеологические препараты, гербарии и пр.);
- микроскопы, лупы
- приборы, посуда, принадлежности для проведения демонстраций и лабораторных работ;
- муляжи, модели, рельефные таблицы;
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, учебники, дидактический материал и т.д.);
- экранно-звуковые средства обучения (ЭЗСО): видеофильмы;
- зоомузей с коллекцией чучел представителей всех классов позвоночных, черепов, стационар со сельскохозяйственными и лабораторными животными.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины «Биология» ключевым является систематическое занятие и изучение теоретического материала.

В помощь для глубокого понимания изучаемых объектов имеются наглядные материалы, при рассмотрении которых можно изучать живые объекты. Кроме этого могут быть биологические препараты, печатные материалы, фотоснимки, рисунки, представленные на мультимедийном оборудовании и т.п. Для того, чтобы студенты более успешно усваивали материал, для формирования биологических умений и навыков, обязательно требуется правильное оформление лабораторных работ. В данной дисциплине студент должен обратить особое внимание на изучение системы биологических наук.

9.2. Методические указания 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 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

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:
Алексеева Е.А., к.с.-х.н., преподаватель

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Биология»
для подготовки специалистов института инженерных систем и энергетики
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
по специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Дисциплина Биология является базовой по специальности 36.02.03 «Зоотехния». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 36.02.03 «Зоотехния». Структура рабочей программы соответствует рекомендациям по разработке рабочих программ, оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, состоит из пояснительной записки, тематического плана с указанием затрат времени для обработки каждой темы, списка рекомендованной литературы.

Программа является авторской. Написание программы продиктовано нуждами учебного процесса. В аннотации отражена основная идея программы. В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи.

В целом, рецензируемая программа хорошо продумана и ориентирована на подготовку студентов к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности. Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Рецензент:
Начальник лабораторного блока
ОАО «Красноярскагроплем»,
к.б.н.



Е.А. Денисенко