

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Биология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>цикловая комиссия ветеринарии и кинологии</b>		
Учебный план	36.02.02_2023_313.plx 36.02.02 ЗООТЕХНИЯ Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный		
Квалификация	<b>Зоотехник</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	186	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	176		
самостоятельная работа	0		
часов на контроль	10		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 3/6		22 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	62	62	62	62	124	124
Практические	20	20	32	32	52	52
Итого ауд.	82	82	94	94	176	176
Контактная работа	82	82	94	94	176	176
Часы на контроль	4	4	6	6	10	10
Итого	86	86	100	100	186	186

Программу составил(и):

кандидат биологических наук, Преод., Федюнина Марина Валерьевна



Рабочая программа дисциплины

### Биология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования - по специальности 36.02.02 ЗООТЕХНИЯ (приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 505)

составлена на основании учебного плана:

36.02.02 ЗООТЕХНИЯ

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный

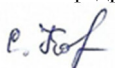
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от 08.06.2023 протокол № 13

Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна



УП: 36.02.02\_2023\_313.plx

стр. 4

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<b>Цели:</b> Формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением эстетических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.
1.2	<b>Задачи:</b> 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; <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.</li> </ul>

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	основное общее образование
2.1.2	Химия
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Анатомия и физиология животных
2.2.2	Микробиология, санитария и гигиена
2.2.3	Основы зоотехнии
2.2.4	Сельскохозяйственная биотехнология
2.2.5	Основы ветеринарии
2.2.6	Индивидуальный проект
2.2.7	Сельскохозяйственная биотехнология
2.2.8	Содержание сельскохозяйственных животных
2.2.9	Анатомия и физиология животных
2.2.10	Биотехника размножения, акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных
2.2.11	Микробиология, санитария и гигиена
2.2.12	Основы ветеринарии

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

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

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

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

**ПК 1.3.:** Проводить мероприятия по улучшению воспроизводства стада, увеличению продуктивности и увеличению выхода молодняка сельскохозяйственных животных на сельскохозяйственном предприятии

**ПК 1.4.:** Производить отбор животных на племя, отбор и подбор пар

**ПК 1.5.:** Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных

**ПК 5.4.:** Обеспечивать санитарное состояние сельскохозяйственных животных и животноводческих помещений

**ЛР 4:** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 5:** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

**ЛР 7:** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

**ЛР 8:** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

**ЛР 9:** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

**ЛР 10:** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛР 13:** Демонстрирующий готовность к продолжению образования, к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества

**ПК 6.1.:** Проводить ветеринарную профилактику инфекционных, инвазионных и незаразных болезней сельскохозяйственных животных

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Биология как наука /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
1.2	Общая характеристика жизни /Лек/	1	2	ОК 02 ЛР 13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
	<b>Раздел 2. Учение о клетке</b>						
2.1	Клетка. Клеточная теория. Химический состав клетки. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.2	Неорганические вещества клетки. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.3	Органические вещества клетки. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.4	Строение и функции клетки. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
2.5	Обмен веществ и превращение энергии. /Лек/	1	4	ОК 01 ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.6	Строение и функции хромосом. ДНК. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.7	Свойства генетического кода. Биосинтез белка. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
2.8	Фотосинтез /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
2.9	Жизненный цикл клетки. Митоз. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.10	Многообразие клеток. /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.11	Контрольная работа /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.12	Техника безопасности на практических занятиях, Правила работы с микроскопом /Пр/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.13	Строение клеток. /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.14	Вирусы. /Пр/	1	2	ОК 01 ПК 1.5. ПК 6.1.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		

2.15	Роль органических веществ в организме человека /Пр/	1	2	ОК 01 ОК 07 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	Всемирный день защиты животных
2.16	Гидрофильно - гидрофобные свойства жиров. Определение витамина С. /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.17	Решение задач по молекулярной биологии. /Пр/	1	2	ОК 01 ОК 04	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
	<b>Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</b>						
3.1	Организм – единое целое. /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 7 ЛР 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.2	Организм животного. /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.3	Размножение организмов. /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
3.4	Мейоз. /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.5	Процесс образования половых клеток. Оплодотворение. /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.6	Эмбриональное развитие организма. /Лек/	1	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 5.4. ПК 6.1.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.7	Постэмбриональное развитие организма. /Лек/	1	2	ОК 07 ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 5.4. ПК 6.1. ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.8	Причины нарушений в развитии организмов. /Лек/	1	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.3. ПК 5.4. ПК 6.1. ЛР 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод
3.9	Репродуктивное здоровье. /Лек/	1	2	ОК 04 ПК 1.3. ЛР 7 ЛР 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	Всемирный день борьбы со СПИДом
3.10	Контрольная работа. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
	<b>Раздел 4. Основы генетики и селекции.</b>						
4.1	Наука генетика. Символика и терминология. /Лек/	1	2	ОК 01 ЛР 7 ЛР 4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.2	Законы Менделя. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
4.3	Хромосомная теория наследственности. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.4	Взаимодействие генов. /Лек/	1	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.5	Генетика пола. /Лек/	1	2	ОК 02 ЛР 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		

4.6	Генетика человека /Лек/	1	2	ОК 02 ЛР 9 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
4.7	Основные закономерности изменчивости. /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.8	Наследственные болезни человека и их профилактика. /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.9	Основы селекции. /Лек/	2	2	ОК 02 ПК 1.3. ПК 1.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.10	Селекция животных. Породы, выведенные в Горном Алтае /Лек/	1	2	ОК 02 ПК 1.3. ПК 1.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.11	Контрольная работа. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
4.12	Решение задач I и II законы Менделя. /Пр/	1	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	ситуационное задание
4.13	Решение задач III закон Менделя. /Пр/	1	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 7 ЛР 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	ситуационное задание
4.14	Генетика человека. /Пр/	1	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод деловая игра
4.15	Модификационная изменчивость. /Пр/	2	2	ОК 02 ПК 5.4. ПК 6.1.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод
<b>Раздел 5. Эволюционное учение</b>							
5.1	История развития эволюционных идей. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.2	Эволюционное учение Ч.Дарвина. /Лек/	2	2	ОК 02 ЛР 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.3	Вид. Критерии вида. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
5.4	Популяция. Структура популяции /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.5	Видообразование. Микроэволюция /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.6	Макроэволюция. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.7	Биологический прогресс, биологический регресс. /Лек/	2	2	ОК 02 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.8	Контрольная работа. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.9	Вид. Критерии вида. /Пр/	2	2	ОК 04 ЛР 4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод
5.10	Видообразование /Пр/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
5.11	Приспособленность организмов к среде обитания /Пр/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод

5.12	Систематика органического мира /Пр/	2	2	ОК 01 ЛР 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	ситуационное задание
5.13	Макроэволюция /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 04	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
	<b>Раздел 6. История развития жизни на Земле.</b>						
6.1	Гипотезы происхождения жизни. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
6.2	История развития органического мира. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
6.3	История развития органического мира. Современный взгляд. /Лек/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	презентация
6.4	Происхождение человека. /Лек/	2	2	ОК 02 ЛР 7 ЛР 8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
6.5	Контрольная работа /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
6.6	Развитие живых организмов в процессе эволюции. /Пр/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод
6.7	Эволюция человека. /Пр/	2	2	ОК 02 ЛР 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
6.8	Работа с геохронологическими таблицами /Пр/	1	2	ОК 02		+	кейс-метод
	<b>Раздел 7. Основы экологии</b>						
7.1	Экология как наука. Факторы среды. /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 07 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.2	Экологические системы. /Лек/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.3	Межвидовые взаимоотношения в экосистеме. /Лек/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.4	Устойчивость экосистем. Смена экосистем. /Лек/	2	2	ОК 01 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.5	Биосфера – глобальная экосистема. /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 07 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.6	Роль живых организмов в биосфере. /Лек/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.7	Круговорот веществ в биосфере. /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 07 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.8	Экология родного края /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 5 ЛР 8 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	День Земли (урок – путешествие)
7.9	Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /Лек/	2	2	ОК 07 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	конференция
7.10	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека /Лек/	2	2	ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
7.11	Контрольная работа /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		

7.12	Экологические системы. /Пр/	2	2	ОК 04	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	метод проектов
7.13	Пищевые связи. Круговорот веществ. /Пр/	2	2	ОК 04	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	метод проектов
7.14	Искусственные экосистемы. Сравнительная характеристика искусственных и естественных экосистем /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 04	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	метод проектов
7.15	Антропогенное воздействие на окружающую среду /Пр/	2	2	ОК 07 ЛР 5 ЛР 10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	День птиц (сообщения о редких и
<b>Раздел 8. Прикладная биология</b>							
8.1	Биотехнологии в жизни каждого /Лек/	2	2	ОК 01 ЛР 13			
8.2	Бионика. /Лек/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
8.3	Принципы использования в хозяйственной деятельности морфофизиологической организации живых организмов. /Пр/	2	2	ОК 01	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	+	кейс-метод
8.4	Основные биологические закономерности. Решение практических заданий. /Пр/	2	2	ОК 02	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
8.5	Биотехнологии и животные /Лек/	2	2	ОК 01			
8.6	Биоэкологический эксперимент /Пр/	2	2	ОК 02		+	метод проектов
8.7	Защита проектов /Пр/	2	2	ЛР 4		+	конференция
<b>Раздел 9. Контроль</b>							
9.1	Зачет /Др/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
9.2	Экзамен /Экзамен/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Биология»
  2. Фонд оценочных средств включает: контрольные работы, перечень тем практических работ, задачи, перечень тем докладов, проектные задания, вопросы для подготовки к экзамену, задачи для подготовки к экзамену. В первом семестре - другая форма контроля (выставляется средняя арифметическая оценка), во втором семестре - экзамен.
  3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Биология».
- При оценке контрольных заданий используется 4-бальная шкала:
- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100% заданий.
  - «хорошо», 4, если студент выполнил 66-83% заданий.
  - «удовлетворительно», 3, если студент выполнил 50-65% заданий.
  - «неудовлетворительно», 2, если студент выполнил менее 50% заданий.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля



Практические работы. За каждую практическую работу выставляется оценка.  
Перечень практических работ.

1. Техника безопасности на практических занятиях, Правила работы с микроскопом
2. Строение клеток
3. Вирусы
4. Роль органических веществ в организме человека
5. Гидрофильно - гидрофобные свойства жиров. Определение витамина С.
6. Решение задач по молекулярной биологии
7. Решение задач I и II законы Менделя
8. Решение задач III закон Менделя
9. Генетика человека
10. Модификационная изменчивость
11. Вид. Критерии вида
12. Видообразование
13. Приспособленность организмов к среде обитания
14. Систематика органического мира
15. Макроэволюция
16. Развитие живых организмов в процессе эволюции.
17. Эволюция человека
18. Работа с геохронологическими таблицами
19. Экологические системы
20. Пищевые связи. Круговорот веществ
21. Искусственные экосистемы. Сравнительная характеристика искусственных и естественных экосистем
22. Антропогенное воздействие на окружающую среду

23. Принципы использования в хозяйственной деятельности морфофизиологической организации живых организмов
24. Основные биологические закономерности. Решение практических заданий.
25. Биоэкологический эксперимент
26. Защита проектов

Контрольные работы по разделам:

1. Учение о клетке.
2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.
3. Контрольная работа по теме:
4. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.
5. Основы генетики и селекции.
6. Эволюционное учение.
7. История развития жизни на Земле.
8. Основы экологии.

Материалы доступны на платформе moodle

### **5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Темы проектов.

1. История развития биологии (один из её этапов или разделов).
2. Современное учение о клетке.
3. Причины нарушений в развитии организмов.
4. Успехи современной генетики в ветеринарии и медицине.
5. Репродуктивное здоровье.
6. Наследственные болезни человека и их профилактика.
7. Экологические системы.
8. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
9. Развитие органического мира.
10. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
11. Основы рационального природопользования.
12. Правила поведения людей в окружающей среде.
13. Мир организмов.
14. Современная ветеринария.
15. Промышленная биология.

Темы докладов (сообщений)

Раздел. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

1. Влияние факторов внешней среды на развитие организмов.
2. Организмы с прямым и не прямым развитием.
3. Профилактика ранней беременности.
4. Репродуктивное здоровье.
5. Влияние употребления алкоголя на здоровье человека.
6. Методы первичной профилактики.
7. Профилактика заболеваний щитовидной железы.
8. Электронные сигареты, последствия курения для организма.
9. Профилактика табакокурения.
10. Психоактивные вещества и их роль в патологическом развитии организма человека.
11. Содержание сельскохозяйственных животных.

Раздел Основы генетики и селекции.

1. Наследственные болезни человека и их профилактика.
2. Наследственные болезни животных и их профилактика.
3. Методы селекции животных.
4. Достижения в области селекции животных.
5. Выведение пород животных на Алтае.
6. Грегор Мендель. Его вклад в науку.
7. Томас Морган. Его вклад в науку.
8. Евгеника: за и против.
9. Планирование семьи.

Раздел. Эволюционное учение.

1. История развития эволюционных идей.
2. Чарльз Дарвин.
3. Альфред Уоллес и его эволюционное учение.
4. Причины вымирания видов.
5. Вымершие животные: стеллерова корова, квагга, китайский речной дельфин, саблезубый тигр, тилацин, бескрылая гагарка, странствующий голубь, маврикийский дронг, золотая лягушка, каролинский попугай, туранский тигр, баклан стеллера и др.
6. Пути сохранения видового разнообразия.

Раздел История развития жизни на земле.

1. Гипотезы происхождения жизни на земле.
2. Хищные и травоядные динозавры.
3. Причины вымирания динозавров.
4. Господствующие виды различных эр.
5. Причины господства видов.

#### Проектные задания

##### Тема Экологические системы

1. Составить естественный биогеоценоз на выбор: леса, луга, озера, реки.
2. Определить виды организмов по способу питания. Показать пищевые связи в биогеоценозе. Обозначить межвидовые взаимоотношения.
3. Составить искусственный биогеоценоз. Составить характеристику биогеоценозов.

#### Проектные задания

##### Тема Антропогенное воздействие на окружающую среду. Основы рационального природопользования

1. Представить охраняемую природную территорию.
2. Выявить основные экологические проблемы охраняемой природной территории и предложить пути их решения.
3. Разработать на выбор: плакат, лозунг, призыв и т.д., способствующий сохранения данной природной территории.

#### Проектные задания

##### Тема Биотехнология и животные

1. Рассмотреть схему биотехнологического процесса
2. Определить для какого вида животного подходит схема.
3. Предложить возможность использования в сельскохозяйственной отрасли.
4. Оценить риски использования предложенного процесса.

### **5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### Вопросы для подготовки к экзамену

##### Объект изучения биологии – живая природа.

2. Признаки живых организмов.
3. Уровневая организация живой природы.
4. Методы познания живой природы.
5. Основные положения клеточной теории.
6. Химический состав клетки.
7. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов.
8. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.
9. Строение и функции клетки.
10. Прокариотические и эукариотические клетки.
11. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.
12. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
13. Строение и функции хромосом.
14. Биосинтез белка.
15. Жизненный цикл клетки. Митоз.
16. Организм – единое целое.
17. Типы размножения организмов.
18. Половое и бесполое размножение.
19. Мейоз.
20. Образование половых клеток.
21. Процесс оплодотворения.
22. Индивидуальное развитие организма.
23. Эмбриональный и постэмбриональный этапы онтогенеза.
24. Репродуктивное здоровье.
25. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.
26. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.
27. Законы Менделя.
28. Хромосомная теория наследственности.
29. Взаимодействие генов.
30. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
31. Значение генетики для селекции и медицины.
32. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
33. Закономерности изменчивости.
34. Наследственная или генотипическая изменчивость.
35. Модификационная изменчивость.
36. Селекция.

37. История развития эволюционных идей.
38. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
39. Естественный отбор.
40. Борьба за существование.
41. Концепция вида, его критерии.
42. Видообразование.
43. Популяция – структурная единица вида и эволюции.
44. Движущие силы эволюции.
45. Микроэволюция.
46. Макроэволюция.
47. Биологический прогресс и биологический регресс.
48. Гипотезы происхождения жизни.
49. История развития органического мира.
50. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.
51. Современные гипотезы о происхождении человека.
52. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.
53. Эволюция человека.
54. Единство происхождения человеческих рас.
55. Наука экология.
56. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
57. Экологические системы.
58. Видовая и пространственная структура экосистем.
59. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
60. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме.
61. Смена экосистем.
62. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.
63. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
64. Роль живых организмов в биосфере.
65. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.
66. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
67. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
68. Принципы рационального природопользования.
69. Бионика.
70. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей.

#### Задачи для подготовки к экзамену

##### Молекулярная биология

1. Сколько нуклеотидов содержат гены (обе цепи ДНК), в которых запрограммированы белки из: 500 аминокислот, 25 аминокислот, 48 аминокислот?
2. На одной цепи молекулы ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности ААТЦТАЦГАТГТ. Постройте вторую цепь ДНК, объясните, каким свойством ДНК вы при этом руководствовались? Рассчитайте длину данного фрагмента. Примечание: каждый нуклеотид занимает 0,34 нм по длине цепи ДНК (величина постоянная).
3. Какую длину имеет ген, кодирующий инсулин, если известно, что молекула инсулина имеет 51 аминокислоту.
4. Длина фрагмента молекулы ДНК равняется 20,4 нм. Сколько нуклеотидов содержится в этом фрагменте?
5. На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности ААГТЦТАЦГТГА. Определите структуру двуцепочной молекулы ДНК, подсчитайте длину данного фрагмента.
6. На участке левой цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности АГАТАТГТТЦТГГГ. Какую первичную структуру будет иметь белок, синтезируемый при участии противоположной правой цепи ДНК?
8. Определите первичную структуру белка, закодированного в левой цепи гена, если участок его правой цепи имеет следующую последовательность нуклеотидов ГАТАТТТАЦГЦА.
9. Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК) в котором закодирован белок инсулин из 51 аминокислоты?
10. На участке левой цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности АГТАЦЦГАТАЦГЦГАТТТ. Какую первичную структуру будет иметь белок, синтезируемый при участии противоположной правой цепи ДНК?
11. Участок молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов АЦЦАТАГАЦЦАТГГА. Определите, какую первичную структуру будет иметь белок, синтезируемый на этой цепи.
12. Определите все варианты мРНК, кодирующие триплет мет-фен-лей

##### Законы Менделя

1. У овса раннеспелость доминирует над позднеспелостью. От скрещивания раннеспелого сорта с позднеспелым получено 720 семян F1. От самоопыления гибридов в F1 было получено 344 растения F2. Сколько в F1 гетерозиготных растений? Сколько в F2 гетерозиготных растений?
2. У ячменя раннеспелость (Р) доминирует над позднеспелостью (р). Скрещиваются две чистые линии. Во

втором поколении раннеспелых форм получилось в три раза больше, чем позднеспелых. Каковы генотипы исходных родительских форм?

3. У дрозофилы серый цвет тела доминирует над черным. При скрещивании серых родителей все потомство оказалось серым. Что можно сказать о генотипах родителей и потомства?

4. У томатов нормальная высота растений доминирует над карликовостью. Определите генотипы скрещиваемых растений, если в их потомстве наблюдается расщепление по этим признакам в соотношении: а) 1:1; б) 3:1.

5. У крупного рогатого скота ген комолости (безрогости) доминирует над геном рогатости. Определите фенотипы потомства от следующих скрещиваний:

а) рогатого быка с гомозиготными комолыми коровами;

б) комолого быка с рогатой коровой, если известно, что в прошлом корова принесла от этого быка рогатого теленка;

в) гетерозиготного быка с гетерозиготными коровами.

6. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери карие (гомозигота). Каковы генотипы всех упомянутых здесь лиц? Какие глаза могут быть у детей от этого брака?

7. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткие, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с короткими ресницами (выразить в процентах)?

8. У человека ген гипертонии доминантен по отношению к гену, контролирующему нормальное кровяное давление. В семье оба супруга имеют эту аномалию. У единственной дочери этого брака – нормальное кровяное давление. Она замужем и имеет двоих детей. Один из детей дочери не имеет гипертонии, а у другого – повышенное кровяное давление.

1. Сколько разных генотипов могло быть среди детей вышеуказанных супругов?

2. Сколько типов гамет образуется у дочери?

3. Сколько типов гамет образуется у мужа дочери?

4. Сколько разных генотипов может быть среди внуков от дочери этой супружеской пары?

5. Какова вероятность рождения у дочери этих супругов ребенка с гипертонией (выразить в %)?

9. У кошек короткая шерсть доминантна, а длинная – рецессивна. Короткошерстная кошка от скрещивания с длинношерстным котом принесла двух котят: короткошерстного и длинношерстного. Определить генотипы всех упомянутых животных.

10. У человека близорукость доминирует над нормальным зрением, а праворукость – над леворукостью. Эти признаки наследуются независимо. Женщина-левша с нормальным зрением вступает в брак с близоруким мужчиной-правшой. Какие могут быть в этой семье дети, если известно, что отец мужчины был левша, а мать его имела нормальное зрение.

11. У человека свободная мочка уха доминирует над несвободной, а гладкий подбородок рецессивен по отношению к подбородку с треугольной ямкой. Эти признаки наследуются независимо. От брака мужчины с несвободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке и женщины, имеющей свободную мочку уха и гладкий подбородок, родился сын с гладким подбородком и несвободной мочкой уха.

1. Сколько разных фенотипов может быть среди детей от этого брака?

2. Какова вероятность рождения в семье ребенка с гладким подбородком и свободной мочкой уха (выразить в процентах)?

3. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с треугольной ямкой на подбородке (выразить в процентах)?

12. У собак черная окраска шерсти доминирует над коричневой, а коротконогость – над нормальной длиной ног. При скрещивании дигетерозигот было получено 480 щенков. Сколько среди них должно оказаться черных длинноногих и коричневых с длинными ногами?

13. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а праворукость доминирует над леворукостью, причем гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. Кареглазый правша, гетерозиготный по обоим признакам, женится на голубоглазой правше, гомозиготной по обоим признакам. Какое потомство следует ожидать в этой семье?

14. Черная и короткая шерсть – доминантные признаки морской свинки. Черный короткошерстный гетерозиготный самец скрещивается с белой длинношерстной самкой. Каково соотношение фенотипов в первом поколении?

15. У морской свинки имеются два аллеля, определяющих черную или белую окраску шерсти, и два аллеля, определяющих короткую или длинную шерсть. При скрещивании между гомозиготами с короткой черной шерстью и гомозиготами с длинной белой шерстью у всех потомков в F1 шерсть была короткая и черная.

А) Какие аллели являются доминантными?

Б) Каким будет соотношение различных фенотипов в F2?

16. У кошек черная окраска шерсти доминирует над палевой, а короткая шерсть – над длинной. Эти признаки наследуются независимо. От скрещивания черной короткошерстной кошки с черным короткошерстным котом получено три котенка: черный короткошерстный, черный длинношерстный и палевый длинношерстный.

1. Сколько типов гамет образуется у кота?

2. Сколько разных генотипов могли бы иметь котята от этого скрещивания?

3. Какова вероятность получения от данного скрещивания палевого короткошерстного котенка (выразить в частях)?

17. Цистинурия у человека наследуется как неполностью рецессивный признак: у гетерозигот отмечается лишь повышенное содержание цистина в моче, у гомозигот образуются цистиновые камни в почках. В семье один из супругов имеет повышенное содержание цистина в моче, а другой нормален в отношении анализируемого признака.

1. Сколько разных фенотипов может быть среди детей этой семьи?

2. Сколько разных генотипов может быть среди детей этой семьи?

3. Какова вероятность рождения в семье ребенка нормального в отношении анализируемого признака (выразить в процентах)?

#### Взаимодействие генов

1. Муж имеет I, а жена - IV группу крови. Определить вероятность рождения ребенка I, II, III, IV групп.
2. Родители гетерозиготны по III группе крови. Определить вероятность рождения ребенка III группы крови.
3. Родители имеют I и III группы крови, первый ребенок имел первую группу крови, какая группа крови может быть у второго ребенка?
4. У родителей I и IV группы крови. Могут ли дети унаследовать группу крови одного из родителей, и можно ли, при необходимости, переливать кровь от родителей к детям?

#### Сцепленное наследование

1. У человека цветовая слепота обусловлена рецессивным геном (с), а нормальное цветовое зрение его доминантной аллелью (С). Ген цветовой слепоты локализован в X-хромосоме.
  - а) Женщина, страдающая цветовой слепотой вышла замуж за мужчину с нормальным зрением. Каким будет восприятие цвета у сыновей и дочерей этих родителей?
  - б) От брака родителей с нормальным зрением родился ребенок, страдающий цветовой слепотой. Установить генотипы родителей.
  - в) Женщина с нормальным зрением, отец которой страдал цветовой слепотой, вышла замуж за мужчину с нормальным зрением. Установить вероятность рождения ребенка с цветовой слепотой.
2. Отец и сын в семье гемофилики (рецессивный сцепленный с х хромосомой признак) и кареглазые (доминантный признак), а мать имеет нормальную свертываемость крови и голубоглазая, можно ли сказать, что сын унаследовал все признаки от отца?
3. В семье, где отец имел гипертрихоз (сцеплен с Y-хромосомой), а мать полидактилию (аутосомно-доминантный признак), родилась нормальная в отношении двух признаков дочь. Какова вероятность того, что следующий ребенок будет без аномалий, каков пол возможен у этого ребенка?
4. Ген гемофилии – рецессивный признак (h), он локализован в X-хромосоме. Какими будут дети от брака, если отец здоров, а мать является носителем гена гемофилии?
5. Гены черного и рыжего цвета шерсти у кошек аллельны, локализованы в X-хромосоме, и проявляются независимо: при наличии в генотипе генов рыжего и черного цвета формируется так называемая «трехшерстная» кошка. Скрещивается трехшерстная кошка с рыжим котом.
  1. Сколько разных фенотипов может получиться в потомстве?
  2. Сколько разных генотипов может получиться среди котят-самок?
  3. Сколько разных фенотипов может получиться среди котят-самцов?
  4. Какова вероятность, что в потомстве получится «трехшерстный» котенок-самец (выразить в процентах)?
6. Окраска шерсти у кошек контролируется геном, локализованным в X-хромосоме. Одна аллель этого гена (В) дает черную окраску, другая (b) – рыжую. Если встречаются оба аллельных гена – окраска черепаховая (трехцветная). Какое потомство по окраске шерсти следует ожидать при скрещивании черного кота с черепаховой кошкой?
7. Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Запишите генотипы всех упомянутых лиц.

#### Методы изучения генетики человека

##### Задача №1

В генетическую консультацию обратилась женщина с синдромом Ван дер Хеве (сочетание повышенной ломкости костей с голубыми склерами). При опросе установлено, что синдром Ван дер Хеве у родной сестры, отца и деда по отцовской линии. Все остальные родственники здоровы.

Установить:

- 1)какой тип наследования данного заболевания;
- 2)каков риск для потомства в случае, если женщина выходит замуж за здорового мужчину

##### Задача №2

Составьте родословную схему для анализа наследования миодистрофии Дюшенна (резко выраженная мышечная слабость, развивающаяся в детском возрасте, которая обычно приводит к ранней смерти), используя следующие данные. Пробанд – здоровая женщина, имеющая 2 здоровых дочерей и больного сына. Муж пробанда здоров, два его брата, сестра и родители тоже здоровы. Старший брат пробанда умер в детстве от этого заболевания, а другой брат здоров и имеет здоровых сына и дочь. Сестра пробанда здорова, но имеет больного сына и здоровую дочь.

Родители пробанда здоровы.

- Определите тип наследования признака в семье
- Укажите генотипы больных индивидуумов ( на схеме можно сделать запись генотипа рядом с символическим изображением соответствующего индивидуума)
- Определите членов семьи, являющихся гетерозиготными носителями мутантного гена, и обозначьте их на схеме в соответствии с символами, используемыми при составлении родословных.

##### Задача 3

Составьте родословную схему для анализа наследования одной из форм рахита, используя следующие данные. Пробанд – здоровый мужчина, обратившийся в генетическую консультацию в связи с предполагаемой женитьбой. Пробанд имеет здорового брата и больную сестру. Отец пробанда болен этим заболеванием, а мать здорова и имеет здоровых брата,

сестру, отца и мать. У отца пробанда есть здоровые брат и сестра. Их отец (дедушка пробанда) был здоров, а бабушка больна.

- Определите тип наследования патологического признака в семье.
- Определите возможные генотипы родителей пробанда.
- Рассчитайте вероятность того, что сам пробанд имеет мутантный ген и у него появятся признаки заболевания по достижении соответствующего возраста (допуская, что пенетрантность мутантного гена составляет 100%).

#### Задача 4

Составьте родословную схему для анализа наследования хорей Гентингтона (тяжелое заболевание нервной системы с поздним проявлением, обычно старше 40 лет), используя следующие данные. Пробанд – здоровый мужчина, обратившийся в генетическую консультацию в связи с предполагаемой женитьбой. Отец пробанда болен этим заболеванием, а мать здорова и имеет здоровых брата, сестру, отца и мать. У отца пробанда есть здоровый брат пожилого возраста и больная сестра. Их отец (дедушка пробанда) был здоров, а бабушка больна.

- Определите тип наследования патологического признака в семье.
- Определите возможные генотипы родителей пробанда.
- Рассчитайте вероятность того, что сам пробанд имеет мутантный ген и у него появятся признаки заболевания по достижении соответствующего возраста (допуская, что пенетрантность мутантного гена составляет 100%).

#### Задача 5

Составьте родословную схему для анализа наследования алкаптонурии (нарушение аминокислотного обмена), используя следующие данные. Пробанд – здоровая женщина, родившая дочь, больную алкаптонурией, состоит в браке со своим двоюродным братом, который также здоров. Мать пробанда и отец ее мужа (родные сибсы) здоровы, как и их супруги, имеют двух здоровых сестер. У каждой сестры по 2 здоровых ребенка. Дедушка и бабушка пробанда по материнской линии и мужа по отцовской линии были здоровы. Отец дедушки пробанда страдал этим заболеванием.

- Определите тип наследования патологического признака в семье.
- Определите членов семьи, являющихся возможными носителями мутантного гена, и определите их наиболее вероятный генотип.
- Если у пробанда родится второй ребенок, то какова вероятность того, что он будет страдать этим заболеванием?

#### Задача 6

Составьте родословную схему для анализа наследования миодистрофии Дюшенна (резко выраженная мышечная слабость, развивающаяся в детском возрасте, которая обычно приводит к ранней смерти), используя следующие данные. Пробанд – здоровая женщина, имеющая 2 здоровых дочерей и больного сына. Муж пробанда здоров, два его брата, сестра и родители тоже здоровы. Старший брат пробанда умер в детстве от этого заболевания, а другой брат здоров и имеет здоровых сына и дочь. Сестра пробанда здорова, но имеет больного сына и здоровую дочь. Родители пробанда здоровы.

- Определите тип наследования признака в семье
- Укажите генотипы больных индивидуумов ( на схеме можно сделать запись генотипа рядом с символическим изображением соответствующего индивидуума)
- Определите членов семьи, являющихся гетерозиготными носителями мутантного гена, и обозначьте их на схеме в соответствии с символами, используемыми при составлении родословных.

#### Экологические задачи.

1. Какими способами могут защищаться растения от поедания животными?
2. В жаркой безводной пустыне растут странные растения - молочаи, кактусы. Экологи называют эту группу суккулентами. Какие способы экономии воды имеются у суккулентов?
3. Многие растения раскрывают и закрывают свои венчики в определенные часы суток. Так, утром открываются цветки кувшинки, желтые соцветия календулы. А вот цветки душистого табачка или тоже душистые цветки маттиолы в это время закрыты. Они откроются только с наступлением сумерек. Чем объяснить такое расписание цветения растений?
4. На лугу растет много видов крестоцветных растений и они не повреждены, хотя кругом летают бабочки-белянки, в том числе и капустницы. --- Рядом же на небольшом поле капусты все растения сильно поедены гусеницами этой бабочки.
5. Зарастающий пруд - неустойчивая экосистема. В нем бурно развиваются разнообразные прибрежные и водные растения. Они не успевают перерабатываться обитателями водоема - консументами первого порядка. Отмирая, эти растения оседают на дне в виде слоев торфа. Водоем мелеет, превращается в болото, а затем преобразуется во влажный луг. Что может задержать исчезновение пруда, как можно изменить его биоценоз с целью предотвратить большие отложения торфа?
6. Человек вспахал землю и посеял пшеницу. Почему ему приходится бороться с сорняками?
7. В одном из районов Колумбии в борьбе с вредными насекомыми многократно применялись сильнейшие химикаты. Через некоторое время выяснилось, что в ближайших реках полностью исчезли лососи. Почему?
8. До 1950 года на Земле каждые 10 лет исчезал один вид растений. В настоящее время по одному виду исчезает каждый день.
9. Условия в реке считаются нормальными только в том случае. Если в ней обитают многочисленные виды, относящиеся к различным систематическим группам. Однако численность каждого вида даже в благоприятных условиях не превышает определённого предела. Почему?

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Курбатова Н. С., Козлова Е. А.	Общая биология: учебное пособие для СПО	Саратов: Научная книга, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87078.html">http://www.iprbookshop.ru/87078.html</a>
Л1.2	Тулякова О. В.	Биология: учебник для СПО	Саратов: Профобразование, 2020	<a href="https://www.iprbookshop.ru/105785.html">https://www.iprbookshop.ru/105785.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Верхошценцева Ю. П.	Биология: учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91854.html">http://www.iprbookshop.ru/91854.html</a>

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Moodle
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.7	Яндекс.Браузер
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	презентация
	кейс-метод
	метод проектов
	дискуссия
	ситуационное задание
	конференция
	деловая игра

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение



507 В1	Кабинет биологии и химии. Лаборатория ботаники и физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); ученическая доска, интерактивная доска; ноутбук; набор химических реактивов, набор химической посуды, лабораторные стенды, плакаты по химии; гербарий: «Модификационная изменчивость», «Гомологичные и аналогичные органы»; динамические пособия: «Деление клетки», «закон Менделя», «Кроссинговер», «Синтез белка», «Строение клетки», гипсовые бюсты «Эволюция человека»; доска сушильная, ископаемые формы животных и растений, лупы, модель ДНК, модель зерновых, муляжи кукурузы, набор сит, рельефные таблицы: «Сходство зародышей человека и других позвоночных», сенажная башня, стерилизатор, строение семян подсолнечника, теплица «Флора», термоскоп, устройство для тестов, ящик для рассады, разновес, энциклопедия «Жизнь растений», электронные весы. Набор тематических плакатов по биологии. Лабораторное оборудование: ванночка с воском; весы разноплечие; чашки Петри; пробирки; держатель для пробирок; штатив для пробирок; спиртовка; колбы 10 мл., 50 мл., 100 мл; набор гирь для разноплечих весов; набор сит; микроскоп электрический Микромед 1 вар.2-20; готовые микропрепараты; готовальня; стенды, комплект тематических плакатов
212 В1	Кабинет агрономии. Кабинет экологических основ природопользования. Лаборатория семеноводства с основами селекции. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); ученическая доска, телевизор «Samsung», стенды, комплект тематических плакатов по защите растений, плакаты по плодоводству, муляжи овощей, фруктов, плоды зерновых культур, муляжи болезней с/х культур, семенной и сноповый материал, коллекции вредителей и болезней
207 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска. Компьютеры с доступом в Интернет, телевизор

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов включает все виды самостоятельной деятельности студентов, как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Самостоятельная работа формирует умения:

- работы с литературой
- самостоятельно добывать знания из различных источников;
- систематизировать полученную информацию;
- сопоставлять, сравнивать, анализировать;
- развивает мышление;
- организовывать свою деятельность.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Оформляется отдельным документом