


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор агропромышленного института



 /Зайцев А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.11 Зоология

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства и переработки продукции животноводства

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: агропромышленный

Кафедра: химии и биологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3	4	
Семестр/триместр	5	10	

Лекции	18	4	
Лабораторные занятия	18	4	
Практические (семинарские) занятия			
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2	Зачет-0,2	
Контроль			
Самостоятельная работа	71,8	99,8	

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:
Старший преподаватель

Моргачева Н.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: сформировать у учащихся целостное представление о структуре биологического разнообразия животных и путях эволюции животного царства, изучить морфологию, анатомию, филогению, жизненные циклы наиболее важных видов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформироваться научные представления о происхождении и эволюции беспозвоночных и позвоночных животных, об особенностях строения, жизнедеятельности в связи со средой обитания;

- формирование представлений о многообразии различных систематических групп, их биоценотической роли, о хозяйственном использовании, об основных направлениях деятельности человека по сохранению и устойчивому использованию их разнообразия.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули)

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Знает: - требования с/х культур к условиям произрастания и к качеству посевного материала; - требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы её доработки до кондиционного состояния; - современные технологии производства сельскохозяйственной продукции.	Знает: - систематику животных, эволюционную морфологию и биологию систематических групп и единиц - взаимосвязь между строением организмов, систем органов, отдельных органов и выполняемыми ими функциями;
	Умеет: - пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологии возделывания с/х культур; - умеет отбирать пробы для лабораторного анализа и определять показатели качества продукции	Умеет: - применять сравнительно-морфологический и эволюционный подходы для характеристики основных таксонов животных;
	Владеет: - современными методами и приемами для реализации технологии в профессиональной деятельности	Владеет: - биологическими методами анализа, приемами мониторинга животных, способами оценки и контроля морфологических особенностей животного организма.

--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Зоология беспозвоночных животных	74	12		12	50
1	Тема 1. Предмет зоологии и его место в системе биологических наук. Тип Простейшие	14	2		2	10
2	Тема 2. Тип Кишечнополостные	14	2		2	10
3	Тема 3. Тип Плоские черви Тип Круглые черви	14	2		2	10
4	Тема 4. Тип Кольчатые черви Тип Моллюски	14	2		2	10
5	Тема 5. Тип Членистоногие	18	4		4	10
	Раздел 2 Зоология позвоночных животных	33,8	6		6	21,8
1	Тип Хордовые	33,8	6		6	21,8
	<i>Зачет 5семестр</i>	<i>0,2</i>				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<i>108</i>	<i>18</i>		<i>18</i>	<i>71,8</i>

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Зоология беспозвоночных животных	66	3		3	60
1	Тема 1. Предмет зоологии и его место в системе	11	1			10

	биологических наук. Тип Простейшие					
2	Тема 2. Тип Кишечнополостные	11	1			10
3	Тема 3. Тип Плоские черви Тип Круглые черви	11			1	10
4	Тема 4. Тип Кольчатые черви Тип Моллюски	11			1	10
5	Тема 5. Тип Членистоногие	22	1		1	20
	Раздел 2 Зоология позвоночных животных	41,8	1		1	39,8
1	Тип Хордовые	41,8	1		1	39,8
	<i>Зачет 10 триместр</i>	<i>0,2</i>				
	<i>Итого за 10 триместр</i>	<i>108</i>	<i>4</i>		<i>4</i>	<i>99,8</i>

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы (в традиционной или тестовой форме), реферата.

Типовой вариант контрольной работы

Раздел1.

В традиционной форме:

1. Опишите цикл развития бычьего цепня (печеночного сосальщика).
2. Известно, что моллюсков человек использует в пищу, благодаря им получает жемчуг, моллюски являются важными звеньями в пищевых цепях. А какой вред могут приносить моллюски человеку? Объясните
3. Какие признаки кольчатых червей свидетельствуют об их высоком уровне организации? Укажите не менее 4 признаков.

В тестовой форме:

1. У каких простейших отсутствует клеточная оболочка?
 - а) у всех простейших
 - б) у корненожек
 - в) у паразитических простейших
2. Простейшие могут потреблять:
 - а) только твердые органические частицы, способны к фагоцитозу

- б) твердые частицы и растворенную органику
 - в) только растворенную органику
3. Количество ядер в клетках простейших:
- а) только одно ядро
 - б) некоторые не имеют ядер
 - в) не более 2 ядер
4. Сократительная вакуоль у простейших обеспечивает:
- а) регуляцию осмотического давления
 - б) выделение продуктов обмена веществ
 - в) дыхание
 - г) выполняет все три функции
5. Как размножается амеба?
- а) только бесполым путем
 - б) бесполым и половым путем
 - в) только половым путем
6. Полип и медуза - это:
- а) различные виды кишечнополостных
 - б) различные формы существования кишечнополостных
 - в) стадии бесполого размножения
7. Образование колоний у кишечнополостных - это результат:
- а) бесполого размножения (почкования), при котором особи не отделяются
 - б) полового размножения, при котором особи сохраняют связь между собой
 - в) чередования полового и бесполого размножения
8. Что происходит со стрекательной клеткой после ее использования?
- а) погибает, число стрекательных клеток уменьшается
 - б) втягивает стрекательную нить в клетку и сохраняется
 - в) погибает, новые стрекательные клетки образуются из промежуточных
9. Половые клетки у гидры образуются из клеток:
- а) наружного слоя (эктодермы)
 - б) внутреннего слоя (энтодермы)
 - в) женские половые клетки - в наружном, мужские - во внутреннем слое
10. Для плоских червей характерна симметрия:
- а) двусторонняя
 - б) двулучевая
 - в) варьирует у морских свободноживущих червей
11. Кожно-мускульный мешок — это совокупность:
- а) эпителиально-мускульных клеток, образующих сплошной покров тела
 - б) покровного эпителия и гладких мышц
 - в) эпителия покровов, разнообразных мускульных волокон и паренхимы
12. Тело ленточного червя (цепня) состоит из головки, шейки и членистого участка (стробилы). Где образуются новые членики?
- а) они образуются между шейкой и первым члеником стробилы
 - б) нарастание члеников происходит на конце стробилы
 - в) все членики формируются сразу, а затем липа увеличивается в размерах
13. Полость тела у круглых червей:
- а) первичная
 - б) отсутствует
 - в) вторичная
 - г) заполнена паренхимой
14. Кожно-мускульный мешок у круглых червей образуют:
- а) кутикула, эпителий, опорная пластинка, кольцевые и продольные мышцы

- б) эпителий, опорная пластинка, продольные мышцы
 - в) кутикула, эпителий, опорная пластинка, продольные мышцы
 - г) эпителий, опорная пластинка, кольцевые и продольные мышцы
15. Яйцо аскариды человеческой вызывает заражение человека (становится инвазионным), если:
- а) проглочено сразу после выделения из организма больного человека
 - б) пройдет через организм промежуточного хозяина - слизня или дождевого червя
 - в) пробудет во внешней среде (почве) около 1 месяца
16. Нервная система дождевого червя состоит из:
- а) окологлоточного кольца и нервной лестницы
 - б) окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки
 - в) мозгового ганглия и брюшной нервной цепочки
17. Кольчатые черви:
- а) гермафродиты
 - б) раздельнополые животные
 - в) есть гермафродиты и раздельнополые
18. Красный цвет покровов дождевого червя обусловлен:
- а) присутствием в полостной жидкости пигмента
 - б) сильно развитой в коже системой капилляров и присутствием в крови красного пигмента
 - в) развитием кровеносных капилляров в стенке кишечника
19. Мантия - это:
- а) слизистые выделения, обеспечивающие дыхание и облегчающие движение моллюска
 - б) наружный покров раковины
 - в) кожная складка, покрывающая тело моллюска
20. Выделительная система моллюсков представлена:
- а) почками
 - б) кожными железами
 - в) мальпигиевыми сосудами
 - г) протонефридиями
21. Радула, или «терка» - это:
- а) убитая пластинка в глотке для измельчения пищи
 - б) клювовидные челюсти у хищных моллюсков
 - в) пластинка на подошве ноги для закрепления на каменистом грунте
22. Прудовик по типу питания относится к:
- а) фильтраторам
 - б) хищникам
 - в) растительноядным
23. Прудовики дышат:
- а) жабрами, расположенными в мантийной полости
 - б) наружными жабрами
 - в) легкими, образованными стенками мантии
 - г) всей поверхностью тела
24. Нога у головоногих моллюсков превращается в:
- а) воронку, обеспечивающую реактивное движение
 - б) щупальца с присосками
 - в) оба указанных образования
25. Какая сегментация тела характерна для членистоногих?
- а) тело однородно сегментировано
 - б) у всех членистоногих три отдела тела
 - в) у всех членистоногих два отдела тела
26. Какие глаза у членистоногих?

- а) только простые
- б) только сложные
- в) сложные и простые

27. Рабочие пчелы - это:

- а) самки с недоразвитыми яичниками
- б) самки, закончившие откладку яиц и перешедшие к уходу за потомством
- в) самки, развившиеся из неоплодотворенных яиц

Раздел 2

В традиционной форме:

Прочитайте текст, определите, к какому классу относится данное животное. Но учтите, что в описании допущены неточности. Их надо найти.

1. «Животное обитает в воде. Дыхание осуществляется с помощью жабр. Сердце двухкамерное. Теплокровные животные. Слух очень хороший, т.к. есть на поверхности головы барабанные перепонки. Размножаются откладкой икры. Тело покрыто костной чешуей. Передвигаются с помощью плавников. На конечностях есть когти. Есть плавательный пузырь для изменения глубины погружения».
2. Чем объясняется пестрота окраски и причудливость формы коралловых рыб?
3. Температура тела птиц выше, чем у млекопитающих. Какие преимущества это дает птицам, и с какими недостатками это связано?

В тестовой форме:

1. **Выберите признак, характерный только для типа Хордовых:**
 - а) развитие из трех зародышевых листков;
 - б) орган дыхания — жабры или легкие;
 - в) нервная система имеет форму трубки;
 - г) замкнутая кровеносная система.
2. **Какой вид имеет нервная система хордовых?**
 - а) два нервных ствола, соединенных перемычками;
 - б) цепочка нервных узлов, расположенная вдоль хорды;
 - в) окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка;
 - г) нервная трубка.
3. **Каким образом питается ланцетник?**
 - а) собирает донных животных, медленно перемещаясь по дну;
 - б) фильтрует пищу из воды, поступающей в глотку;
 - в) подкарауливает добычу;
 - г) животное поедает мертвые организмы, лежащие на дне.
4. **Как по отношению к хорде расположена нервная трубка ланцетника?**
 - а) под хордой; в) сбоку от хорды;
 - б) над хордой; г) внутри хорды.
5. **Сколько камер в сердце ланцетника?**
 - а) 1 предсердие и 1 желудочек;
 - б) 2 предсердия и 1 желудочек;
 - в) сердце ланцетника камер не имеет;
 - г) у ланцетника сердца нет.
6. **Орган слуха рыб представлен:**
 - а) наружным ухом
 - б) средним ухом
 - в) внутренним ухом

7. Функции боковой линии у рыб:

- а) определение направления движения воды
- б) ощущение силы течения воды
- в) определение глубины погружения
- г) а + б + в

8. Отличие скелета рыб от скелета ланцетника:

- а) полное отсутствие хорды
- б) развитие хрящевого или костного скелета
- в) сохранение хорды между телами позвонков
- г) б + в

9. Размножение рыб называется:

- а) нерестом
- б) икрометанием
- в) откладкой яиц

10. Особенности кожи у земноводных:

- а) у всех голая, влажная, покрыта слизью
- б) голая, покрыта слизью либо имеет ороговевший эпителий
- в) у всех покрыта плотными клетками ороговевшего эпителия

11. Органами дыхания у личинок земноводных являются:

- а) легкие и кожные покровы
- б) только кожные покровы
- в) жабры

12. Роговой покров тела пресмыкающихся служит:

- а) защитой от избыточной потери воды
- б) защитой от механических повреждений
- в) наружным скелетом
- г) а + б

13. Панцирь черепах:

- а) на всем протяжении сращен с позвоночником
- б) сращен с туловищным отделом позвоночника и ребрами
- в) сращен только с ребрами

14. У змей:

- а) веки свободные, подвижные
- б) веки сросшиеся, прозрачные
- в) веки сросшиеся, прозрачное верхнее веко

15. Постоянство температуры тела птиц обеспечивается:

- а) развитием пищеварительной и выделительной систем
- б) развитием теплоизолирующих покровов
- в) активным питанием, дыханием, кровообращением и выделением, характером покровов

16. У птиц различают перья:

- а) контурные и пуховые
- б) контурные и маховые
- в) маховые и пуховые

17. Кожа птиц:

- а) тонкая, влажная, покрыта перьями
- б) тонкая, много желез -
- в) тонкая, сухая, есть только копчиковая железа

18. В коже млекопитающих есть железы:

- а) потовые, сальные, млечные, пахучие б) потовые, млечные, пахучие
- в) млечные, сальные, потовые

19. Киты, как и другие млекопитающие:

- а) дышат кислородом воздуха
- б) дышат кислородом, растворённым в воде
- в) имеют обтекаемую форму тела
- г) имеют четырёхкамерное сердце
- д) передвигаются с помощью ласт и хвостового плавника
- е) обладают постоянной температурой тела и интенсивным обменом веществ

20. Какие особенности строения характерны для лягушек?

- а) развитие происходит в воде, яйцеклетка без защитных оболочек
- б) дыхание кожно-лёгочное
- в) развитие происходит только на суше
- г) дыхание кожное
- д) сердце трёхкамерное, два круга кровообращения
- е) сердце четырёхкамерное, два круга кровообращения

Примерная тематика рефератов

Раздел 1.

1. Жизнь на Земле.
2. Вид и видообразование.
3. Теория эволюции: проблемы
4. Симметрия беспозвоночных
5. Грибневика: формы жизни.
6. Клещи и их значение для человека.
7. Головоногие моллюски – приматы моря.
8. Выход членистоногих на сушу.
9. Разнообразие иглокожих.
10. Эволюция ротовых аппаратов насекомых.
11. Медицинское значение пиявок.
12. Коралловые полипы. Строение. Развитие скелета. Рифообразование.
13. Губки, строение и развитие
14. Жизнь коралловых рифов
15. Мелкие ракообразные: водяной ослик, рачки, дафнии, циклопы

Раздел 2.

1. Современные представления о происхождении хордовых. Молекулярная биология развития о происхождении хордовых.
2. Позвоночные: особенности строения, классификация.
3. Ядовитые змеи.
4. Отряд ящерицы.
5. Птицы: отряды гусеобразные и куриные.
6. Птицы: отряд воробьиные.
7. Птицы: отряды хищные и совообразные.
8. Млекопитающие: отряды грызуны и зайцеобразные.
9. Млекопитающие: отряды насекомоядные и рукокрылые.
10. Млекопитающие: отряды парнокопытные (жвачные и нежвачные).
11. Пушные звери – объекты промысла и звероводства.
12. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту. Проблема снижения полётного веса.

13. Вымершие группы рептилий, гипотезы их вымирания. Адаптации рептилий.
14. Филогенетическое древо птиц. Палеогнаты и неогнаты. Археоптериксы и энантиорнисы – тупиковая ветвь эволюции. Теории происхождения птиц.
15. Яйцекладущие млекопитающие. Возникновение сумчатых и плацентарных млекопитающих.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету (5 семестр очная форма обучения, 10 триместр очно-заочная форма обучения)

1. Общая характеристика животных типа Простейшие.
2. Общая характеристика кишечнополостных животных.
3. Общая характеристика типа Плоские черви.
4. Жизненные циклы ленточных червей – возбудителей заболеваний человека: свиной цепень, бычий цепень, эхинококк.
5. Приспособления плоских червей к паразитизму.
6. Общая характеристика круглых червей.
7. Жизненный цикл аскариды человеческой.
8. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие
9. Тип Моллюски. Класс Двустворчатые.
10. Класс Ракообразные
11. Класс Паукообразные
12. Класс Насекомые
13. Общая характеристика насекомых. Отряды насекомых: а) с полным превращением б) с неполным превращением
14. Класс Хрящевые рыбы. Система. Общая характеристика.
15. Класс Костные рыбы. Общая характеристика класса, его многочисленность и разнообразие в связи с многообразием условий существования.
16. Значение клещей в природе и жизни человека.
17. Особенности организации класса Земноводных как первых наземных позвоночных. Покровы. Кожа и ее производные. Двигательная система и основные типы движения.
18. Систематика пресмыкающихся и обзор современных групп.
19. Класс млекопитающие. Особенности организации. Форма тела. Покровы. Роговые образования.
20. Происхождение и эволюция млекопитающих

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Тулякова, О.В. Биология : учебник : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 431. – ISBN 978-5-4499-0114-9. – DOI 10.23681/576759. – Текст : электронный.
2. Турицин, В.С. Зоология : учебное пособие / В.С. Турицин ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – Ч. 1. – 91 с. : ил. –

Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495123> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2. Дополнительная литература

1. Ильях, М.П. Зоология: курс лекций : [16+] / М.П. Ильях, Б.К. Котти. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693> (дата обращения: 27.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0789-9. – DOI 10.23681/575693. – Текст : электронный.
2. Курбатова Н.С. Учебное пособие по общей биологии [Электронный ресурс] / Н.С. Курбатова, Е.А. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6314.html> (дата обращения: 01.09.2020). –

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	http://window.edu.ru/	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования	Свободный доступ
4.	https://www.gumer.info/	Библиотека Гумер: предоставляет свободный доступ к 5000 книг и статей по гуманитарным наукам	Свободный доступ

5.	http://fcior.edu.ru/	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам для всех уровней и ступеней образования.	Свободный доступ
----	---	---	------------------

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	https://data.gov.ru/	Портал открытых данных Российской Федерации	Свободный доступ
6.	http://fgosvo.ru/	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ
7.	https://fgos.ru/	Федеральные государственные образовательные стандарты (по всем уровням образования)	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных микроскопами, коллекциями микропрепаратов, таблицами, учебно-наглядными пособиями

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.