

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор, д. и. н., проф.
Т. А. Жагуров
« 31 » 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 БИОЛОГИЯ

Направление подготовки 05.03.06 “Экология и природопользование”
Программа подготовки: академическая
Форма обучения очная
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины “Биология” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 “Экология и природопользование”.


Автор (составитель):

Литвинская С.А., профессор кафедры геофизических методов поиска и разведки КубГУ, д-р биол. наук, профессор



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ
«06» 05 2024 г. Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент

 Захарченко Е.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ
«15» 05 2024 г. Протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,
к.г.н, доцент



Филобок А.А.

Заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования,
канд. хим. наук, доцент



Болотин С.Н.

Рецензенты:

Бекух З.А., доцент кафедры физической географии, канд. геогр. наук
Ильина И.А., заместитель директора по научной работе ФГБН “Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия”, д-р техн. наук, профессор

1/ Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Биология» состоит в приобретении студентами совокупности знаний и навыков, необходимых в области биологических наук, формирования естественнонаучных взглядов на эволюцию органического мира, в истолкования всех явлений живой природы на научной основе с целью обеспечения естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки, содействие развитию целостного естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи дисциплины.

В задачи изучения дисциплины входит:

- рассмотреть историю становления биологии, как науки о живых организмах;
- разобраться в строении и функционировании клетки, уровнях организации живого, показать генетическое разнообразие организмов;
- показать современную таксономическую структуру растительного и животного мира;
- дать представление о теориях происхождения жизни, движущих силах эволюционного процесса, антропогенезе;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развить умение применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биология» относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Курс «Биология» выполняет функцию вводного универсального элемента по отношению к образовательному модулю «Основы экологии», базовой (общепрофессиональной) части подготовки бакалавра. Предметом изучения данного курса являются живые объекты, биологические системы различных уровней организации, их структура и функционирование. Данный модуль дает возможность студентам ориентироваться в сложной современной системе органического мира и рассматривается как фундамент, подготавливающий к получению знаний по «Экологии». Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественно-научную картину мира, а также вопросы экологии.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (ОПК-1):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования ИПК-Б-ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	- базовые принципы и законы в области биологии; -знать общебиологические закономерности организации живых систем, их функционирования и развития;	- анализировать взаимоотношения между организмами и условиями устойчивости экологических систем;	- навыкам и современными биологическими понятиями знаниями и таксономии, биологических законов и явлений

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	68	68			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	16	16			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-			

Лабораторные занятия	52	52			
Иная контактная работа	4,3	4,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа (всего)	107,7	107,7			
В том числе:					
Проработка учебного (теоретического) материала	25	25			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	15	15			
Подготовка к текущему контролю	30	30			
Контроль					
Подготовка к экзамену	37,7	37,7			
Общая трудоемкость	час	180	180		
	В том числе контактная работа	72,3	72,3		
	Зач. ед.	5	5		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития.	4	2		2	-
2.	Происхождение и начальные этапы жизни на Земле	10	2		4	4
3.	Учение об эволюции органического мира	6	2			4
4.	Уровни организации живой материи	6	2		4	-
5.	Неклеточные формы жизни	2	2		-	-
6.	Современная таксономия органического мира. Понятие о систематике	6	2		-	4
7.	Учение о клетке. Строение и функции клеток. Ткани и их функции	2	2		-	-
8.	Биологическое разнообразие живых организмов. Значение растений в биосфере и жизни человека	6	2		-	4
9.	Грибы	2	-		2	-
10.	Сумчатые грибы (лишайники)	6	-		2	4
11.	Водоросли	2	-		2	-
12.	Хвои, плауны	2	-		2	-
13.	Ferns (Папоротники)	2	-		2	4
14.	Древние голосеменные	6	-		2	4
15.	Голосеменные. Сосновые	2	-		2	-
16.	Цветковые растения	6	-		2	4
17.	Морфология стебля, корня. Метаморфозы	6	-		2	4
18.	Морфология листа	6	-		2	4
19.	Цветок и плод	12	-		2	10
20.	Семейство розовые	2	-		2	-
21.	Семейство яснотковые	12	-		2	10
22.	Простейшие	2	-		2	--
23.	Кишечнополостные	2	-		2	-
24.	Круглые и плоские черви	2	-		2	-
25.	Кольчатые черви	2	-		2	-
26.	Членистоногие: моллюски, ракообразные	12	-		2	10
27.	Насекомые	2	-		2	-
28.	Рыбы	2	-		2	-

29.	Земноводные	12	-		2	10
30.	Пресмыкающиеся	2	-		2	-
31.	Птицы	12	-		2	10
32.	Млекопитающие	2	-		2	-
33.	Современные взгляды на эволюцию человека	12	-		2	10
34.	Современные проблемы Биологии	9,7	-		2	7,7
	<i>Итого по дисциплине:</i>	175,7	16		52	107,7
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	4,3			КСР 4	
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	180				

Примечание: Л – лекции; ЛЗ-лабораторные занятия; СРС – самостоятельная работа

2.3 Содержание разделов дисциплины:

1. Введение. Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития. Признаки живых систем: обмен веществ, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. История и методология науки. Связь с другими науками. Современные проблемы биологии.

2. Происхождение и начальные этапы жизни на Земле. Развитие представлений о сущности жизни. Жизнь как способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой (Ф. Энгельс). Определение жизни с позиции системного подхода. Общая теория систем, теория функциональных систем, теория организации и самоорганизации, значение трудов А.А. Богданова, П.К. Анохина, Л. фон Берталанфи, И. Пригожина в их развитии. Биологические системы как открытые и саморегулирующиеся: общие принципы их функционирования и развития. Жизнь как эмерджентное свойство биологических систем. Иерархические уровни организации биологических систем. Жизнь как динамический неравновесный процесс. Гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле и их краткая характеристика. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.

История представлений о возникновении жизни. Представления древних и средневековых философов. Работы Л. Пастера. Теория вечности жизни. Материалистические теории происхождения жизни. Современные представления о возникновении жизни. Геохронологическая шкала и условия среды на древней Земле. Коацерватная теория А.И. Опарина. Начальные этапы биологической эволюции.

3. Уровни организации живой материи. Молекулярно-генетический уровень. Клеточный. Тканевой. Органный. Организменный. Популяционно-видовой. Биогеоэценотический. Биосферный. Понятие о виде, биоэценозе, биогеоэценозе.

4. Учение о клетке. Структура и функции клеток. Методы изучения клетки. Химическая организация клетки. Биологические полимеры - белки, их структура, свойства и функции. Жиры и липиды. Нуклеиновые кислоты. АТФ-энергетическая обменная молекула. Неорганические вещества: вода, мин.соли. Структура и функции клеток. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Особенности строения клетки. Функции органелл. Билипидный слой мембраны. Эндоплазматическая сеть. Структура хлоропласта, митохондрий, ядра. Деление клеток. Митоз и его биологическое значение. Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория строения организмов. Клетка – элементарная биологическая система. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный. Ген и его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот. Пластический обмен. Дыхание. Биосинтез белка. Матричный характер биосинтеза белка. Фотосинтез. Хемосинтез.

5. Учение об эволюции органического мира. История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка, Л.С. Берга (теория номонегеза). Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Факторы эволюции. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существования и естественный отбор. Родство человека с животными. Межвидовая борьба. Борьба с неблагоприятными условиями внешней среды. Образование новых видов. Пути видообразования. Адаптации организмов к среде обитания. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Методический отбор. Бессознательный отбор.

6. Неклеточные формы жизни. Вирусы. Химический состав вирусов. Происхождение вирусов. Надцарство прокариоты царство дробянки (бактерии). Структура и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Многообразие организмов, основные критерии подразделения живого на прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы, одноклеточные и многоклеточные. Цианеи.. Взаимоотношение основных царств живой природы.

7. Растение - целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество. Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луга и пр. Приспособленность растений к

совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы. Виды тканей растительных организмов. Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Почва, ее значение для жизни растений. Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня. Корнеплоды, строение, функции, их использование человеком. Побег. Почка - зачаточный побег, ее строение. Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение.

Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями: покровная ткань (кожица, устьица), основная, проводящая и механическая ткани листа. Фотосинтез. Дыхание. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев. Листопад. Необходимость защиты воздуха от загрязнений. Озеленение.

Стебель. Рост стебля в длину, ветвление. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Отложение запасных веществ. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. Размножение растений и его значение. Способы размножения. Вегетативное размножение (видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививкой). Размножение растений семенами. Цветок - видоизмененный побег.

Значение цветка в размножении растений. Строение околоцветника, тычинки, пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение плодов и семян в природе и жизни человека. Вред, наносимый природе массовым сбором дикорастущих растений. Охрана цветковых растений. Строение семян (на примере двудольных и однодольных растений), их химический состав. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков

8. Низшие и Таксономия Сосудистых растений. Водоросли, Грибы. Низшие растения - водоросли как первичноводные и талломные (слоевищные) растения. Основные отделы водорослей: Зеленые, Бурые и Красные. Отдел Зеленые водоросли: строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных зеленых водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые зеленые водоросли. Морские водоросли. Биологическая и хозяйственная роль бурых и красных морских водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, их охрана. Общая характеристика грибов. Отличия грибов от растений и животных.

Грибы - группа, сочетающая признаки животных и растений. Происхождение грибов. Размножение грибов. Подцарство низшие грибы, представители, общая характеристика. Подцарство высшие грибы. Плесневые

грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Шляпочные грибы, их строение, питание. Микориза - симбиоз грибов и корней растений. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Роль грибов в природе и жизни человека. Лишайник - симбиотрофный организм. Строение лишайника. Типы лишайников. Питание. Размножение. Роль в природе и жизни человека

Отдел Моховидные. Строение, размножение и жизненный цикл на примере зеленого мха - кукушкиного льна. Доминирование полового поколения (гаметофита). Зеленые и белые (сфагновые) мхи. Образование торфа, его значение. Роль мхов в природе и жизни человека.

Отделы Хвощевидные и Плауновидные. Общая характеристика. Особенности строения, роль в природе и жизни человека.

Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика, особенности строения, размножения, жизненного цикла. Заросток - гаметофит папоротников. Роль в природе и жизни человека.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика, особенности строения, размножения и жизненного цикла (на примере сосны). Распространение хвойных, их значение в природе и жизни человека. Регулирование численности хвойных, восстановление хвойного леса.

Отдел Покрытосеменные растения. Общая характеристика. Особенности строения, размножения и жизненного цикла цветковых растений как наиболее высокоорганизованной группы растений, господствующих на Земном шаре. Многообразие цветковых (покрытосеменных) растений. Характеристика основных семейств классов Однодольные и Двудольные: общая характеристика семейства, формула цветка, тип плода, особенности вегетативных органов (листорасположение, форма листьев и стеблей и т. п.), основные представители семейств, роль в природе и жизни человека. Класс Двудольные растения. Семейства Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые (Мотыльковые), Пасленовые, Мальвовые, Маревые, Виноградные, Сложноцветные. Класс Однодольные. Семейства Лилейные, Злаковые. Доминирование (господство) покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Важнейшие культурные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и др.). Центры происхождения культурных растений.

9. Простейшие. Особенности организации и функционирования клетки простейших. Специфические органеллы клетки простейших; органеллы движения и захвата пищи в различных группах. Типы питания простейших. Бесполое и половое размножение. Особенности жизненного цикла свободноживущих (амеба обыкновенная, эвглена, инфузория-туфелька) и паразитических (амеба дизентерийная, малярийный плазмодий) простейших. Морские простейшие (фораминифера, радиолярия). Роль простейших в природе и жизни человека

10. Тип кишечнополостные Особенности симметрии, наличие замкнутой внутренней пищеварительной полости. Наличие двух основных жизненных форм - медузы и полипа. Типы клеток, входящих в состав эктодермы, энтодермы и мезоглеи. Наличие стрекательных клеток, не характерных для других животных. Особенности развития нервной системы. Половое и бесполое размножение в различных группах гидроидных полипов и у сцифоидных медуз. Регенерация. Значение кишечнополостных.

Тип плоские черви. Особенности симметрии, развитие обособленной головы. Наличие внутренней закрытой пищеварительной системы. Отсутствие пищеварительной системы у ленточных червей. Особенности развития нервной и выделительной систем. Особенности жизненных циклов в различных группах плоских червей на примере белой (молочной) планарии, печеночного сосальщика, бычьего (или свиного) цепня и широкого лентеца. Педогенез как приспособление к паразитическому образу жизни. Гермафродитизм. Регенерация. Отметить особенности строения и биологии в связи с широко представленным паразитическим образом жизни.

Тип круглые черви. Особенности внешнего и внутреннего строения: симметрия, наличие сложно устроенной кутикулы, первичной полости тела, заполненной жидкостью, появление сквозной пищеварительной трубки, отсутствие кровеносной системы, особенности развития нервной, выделительной и мышечной систем. Особенности размножения и развития. Значение круглых червей как почвообразователей, паразитов животных и человека и вредителей сельскохозяйственных растений. Жизненный цикл на примерах человеческой (свиной, лошадиной) аскариды и острицы.

11. Тип кольчатые черви. Особенности внешнего и внутреннего строения: метамерное построение тела; наличие разделенной на камеры вторичной полости тела; наличие сквозной пищеварительной трубки с мускулистым желудком; наличие замкнутой кровеносной системы; появление специализированных органов передвижения - параподий; особенности развития нервной, выделительной и мышечной систем. Особенности размножения и развития у морских и почвенных форм. Значение кольчатых червей как почвообразователей, наружных паразитов животных и вредителей сельскохозяйственных растений. Представители кольчатых червей в фауне Краснодарского края.

Тип моллюски. Особенности внешнего и внутреннего строения: наличие раковины, ее типы; формирование раковины за счет особой складки покровов тела – мантии, слой раковины; мантийный комплекс органов; слабое развитие вторичной полости тела; наличие сквозной пищеварительной трубки с глоточной теркой, объемистым желудком и мощной печенью, выполняющей пищеварительные функции; наличие незамкнутой кровеносной системы; особенности развития, нервной, выделительной и половой систем. Особенности размножения и развития у водных и наземных форм. Класс Брюхоногие моллюски и класс Пластинчатожаберные (Двустворчатые)

моллюски. Значение моллюсков в природе и жизни человека. Представители моллюсков в фауне Краснодарского края

Тип членистоногие. Особенности внешнего и внутреннего строения: наличие плотного хитинового покрова, его значение и роль в выходе членистоногих на сушу; необходимость периодических линек как фактор роста; наличие сквозной пищеварительной трубки, особенности строения желудка и кишечника в различных группах членистоногих; наличие незамкнутой кровеносной системы. Особенности развития выделительной, дыхательной и половой систем. Брюшная нервная цепочка как основной тип строения нервной системы. Особенности размножения и развития у водных и наземных форм. Систематика: Класс Паукообразные, Ракообразные и Насекомые. Представители членистоногих в фауне Краснодарского края.

12. Тип хордовые. Признаки типа в строении различных классов. Особенности осевого скелета у ланцетника, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Особенности скелета и придатков кожи. Строение пищеварительной системы, нервной системы (степень развития переднего мозга и мозжечка), кровеносной системы (количество и особенности кругов кровообращения, строение сердца), выделительной системы, дыхательной системы, половой системы. Размножение и развитие. Ланцетник. Круглоротые. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие: сумчатые, яйцекладущие, плацентарные Многообразие представителей каждого класса. Хозяйственное значение. Представители в фауне Краснодарского края. Редкие позвоночные, требующие охраны.

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения и функционирования и развития.	Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. История и методология науки. Связь с другими науками.	Лекция-дискуссия. Поиск информации в сети.
2	Происхождение и начальные этапы жизни на Земле	История представлений о возникновении жизни. Представления древних и средневековых философов. Работы Л.	Мультимедиа-презентация Поиск информации в сети,

		<p>Пастера. Гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле и их краткая характеристика. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.</p> <p>Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Теория вечности жизни. Материалистические теории происхождения жизни. Современные представления о возникновении жизни. Геохронологическая шкала и условия среды на древней Земле. Коацерватная теория А.И. Опарина. Начальные этапы биологической эволюции.</p>	самостоятельная работа, проверка рефератов
3	Учение об эволюции органического мира	<p>История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка, Л.С. Берга (теория номонегеза). Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Факторы эволюции. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существование и естественный отбор.</p>	Проверка лекционного материала Лекция-дискуссия. Поиск информации в сети.

		Межвидовая борьба. Борьба с неблагоприятными условиями внешней среды. Образование новых видов. Пути видообразования. Адаптации организмов к среде обитания. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Методический отбор. Бессознательный отбор.	
4	Уровни организации живой материи	Молекулярно-генетический уровень. Клеточный. Тканевой. Органный. Организменный. Популяционно-видовой. Биogeоценотический. Биосферный. Понятие о виде, биоценозе, биогеоценозе.	Проверка лекционного материала
5	Неклеточные формы жизни	Вирусы. Химический состав вирусов. Происхождение вирусов.	Проверка лекционного материала
6	Современная таксономия органического мира. Понятие о систематике	Международный кодекс ботанической номенклатуры. Система APG 4.	Проверка лекционного материала
7	Учение о клетке. Строение и функции клеток. Ткани и их функции	Химическая организация клетки. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции клеток. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Особенности строения клетки. Функции органелл. Мембрана. Эндоплазматическая сеть. Строение хлоропласта, митохондрий, ядра. Деление клеток. Митоз и его биологическое	Проверка лекционного материала

		<p>значение. Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория строения организмов. Клетка – элементарная биологическая система. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный. Ген и его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот.</p>	
8	<p>Биологическое разнообразие живых организмов. Значение растений в биосфере и жизни человека</p>	<p>Сравнительная характеристика прокариотных и эукариотных организмов. Цианеи. Сравнительная характеристика растений и животных. Взаимоотношение основных царств живой природы. Бактерии и архибактерии. Царство Грибов. Характеристика, способы размножения. Отличие от растений. Систематика. Роль в биосфере и для человека. Сумчатые грибы</p>	<p>Проверка лекционного материала Лекция-дискуссия. Поиск информации в сети.</p>

	(лишайники). Роль в биосфере.	
--	-------------------------------	--

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Учение о клетке	Строение и функции органоидов клетки. Обмен веществ в клетке: энергетический, пластический обмен.	Устный опрос, тестирование, мультимедийные презентации
2.	Учение об эволюции органического мира	Основные теории происхождения жизни на Земле: стационарное состояние, самозарождение, Опарина – Холдейна, панспермии, креационизм. История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка, Л.С. Берга (теория номонегеза). Теория Ч. Дарвина.	Устный опрос с элементами дискуссии
3.	Систематика растений	Систематика высших и низших растений, их эволюционное развитие	Устный опрос, мультимедийные презентации, гербарный материал
4.	Тип хордовые	Эволюционное развитие основных систем организма	Устный опрос, дискуссия

2.3.3. Занятия лабораторного типа

№	Темы лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	Грибы	Проверка записей характеристики грибов, проверка выполнения лабораторного занятия
2	Сумчатые грибы (лишайники)	Проверка записей характеристики лишайников, проверка выполнения лабораторного занятия

3	Водоросли	Проверка записей характеристики водорослей, проверка выполнения лабораторного занятия
4	Хвощи, плауны	Проверка записей характеристики хвоей, проверка выполнения лабораторного занятия
5	Ferns (Папоротники)	Проверка записей характеристики папоротников, проверка выполнения лабораторного занятия
6	Древние голосеменные	Проверка записей характеристики древних голосеменных
7	Голосеменные. Сосновые	Проверка записей характеристики сосновых и кипарисовых, проверка выполнения лабораторного занятия
8	Цветковые растения	Проверка записей характеристики цветковых, проверка выполнения лабораторного занятия по теме «Разнообразии покрытосеменных»
9	Морфология стебля, корня. Метаморфозы	Проверка записей характеристики морфологии стебля и корня, проверка выполнения лабораторного занятия «Метаморфозы стебля»
10	Морфология листа	Проверка записей характеристики морфологии листа, проверка выполнения лабораторного занятия «Морфология листа»
11	Цветок и плод	Проверка записей характеристики цветков и плодов, проверка выполнения лабораторного занятия «Разнообразие плодов»
12	Семейство розовые	Проверка записей характеристики семейства розовые, проверка выполнения лабораторного занятия «Определение видов семейства розовые»
13	Семейство яснотковые	Проверка записей характеристики семейства яснотковые, проверка выполнения лабораторного занятия «Определение видов семейства яснотковые»
14	Простейшие	Проверка записей характеристики Простейших, проверка выполнения лабораторного занятия «Строение амёбы, парамеции»

15	Кишечнополостные	Проверка записей характеристики кишечнополостных, проверка выполнения лабораторного занятия
16	Круглые и плоские черви	Проверка записей характеристики круглых и плоских червей, проверка выполнения лабораторного занятия «Цикл развития аскариды, бычьего цепня»
17	Кольчатые черви	Проверка записей характеристики кольчатых червей, проверка выполнения лабораторного занятия «Строение дождевого червя»
18	Членистоногие: моллюски, ракообразные	Проверка записей характеристики класса Моллюски ракообразные, проверка выполнения лабораторного занятия «Строение двустворчатых и брюхоногих моллюсков»
19	Насекомые	Проверка записей характеристики класса насекомые, проверка выполнения лабораторного занятия «Развитие насекомых с полным и неполным превращением»
20	Рыбы	Проверка записей характеристики рыб, проверка выполнения лабораторного занятия «Строение рыб в связи с образом жизни»
21	Земноводные	Проверка записей характеристики земноводных, проверка выполнения лабораторного занятия «Разнообразие земноводных, связь со средой обитания»
22	Пресмыкающиеся	Проверка записей характеристики рептилий, проверка выполнения лабораторного занятия «Разнообразие рептилий, связь со средой обитания»
23	Птицы	Проверка записей характеристики птиц, проверка выполнения лабораторного занятия «Разнообразие птиц, связь со средой обитания»
24	Млекопитающие	Проверка записей характеристики млекопитающих, проверка выполнения лабораторного занятия «Разнообразие млекопитающих, связь со средой обитания»

25	Современные взгляды на эволюцию человека	Проверка записей на эволюции. Человека. Дискуссия
26	Современные проблемы Биологии	Дискуссия

Выполнение расчетно-графического задания (РГЗ), коллоквиума (К) не предусмотрено.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Одним из важных методов изучения курса «Биология» является самостоятельная работа студентов с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Самостоятельная работа проявляется в двух аспектах: 1) ознакомление с научными достижениями по материалам периодической печати и их обсуждением на практических занятиях; 2) в дополнение к лекционному материалу необходима самостоятельная работа с учебной литературой для формирования фундаментальных знаний системного характера.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самостоятельная работа по изучению материала и подготовка к обсуждению на практических занятиях	<p>1. Андреев М.П. Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников/ М: КМК, 2014. – 392 с.</p> <p>2. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Голимбет В.Е. Основы генетики. М.: Academia, 2012. - 288 с.</p> <p>3. Дауда Т.А. Зоология позвоночных: учебное пособие. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. - 223 с.</p> <p>4. Захваткин Ю.А. и др. Биология насекомых: учеб.пособие/ Ю.А. Захваткин, И.М. Митюшев, Н.Н. Третьяков/ М.: Либроком, 2013. -392 с.</p>

		<p>5. Карпун Ю.Н. Конспект коэволюции растений/ Ю.Н. Карпун; Субтроп.бот.сад Кубани. –Сочи, 2014. – 63 с.</p> <p>6. Мамонтов С.Г. Общая биология/ Мамонтов С.Г., Захаров С.Б. - М.: 2015 - 328 с.</p> <p>7. Нетрусов А.И. и Котова И.Б. Микробиология. Университетский курс. 4-е изд. М: Академия, 2012.</p> <p>8. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. Университетский курс. 4-е изд. М: Академия, 2012</p> <p>9. Современная микробиология. Прокариоты (Biology of the Prokaryotes): учебное пособие: в 2 т. Т.1, 2. - Москва: Мир, 2012. - 654 с., - 493 с.</p> <p>10. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: учебник для студентов университетов. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер. с изд. 2005 г. - Москва: Альянс, 2015. - 496 с.</p> <p>11. Ознакомление с материалами периодической литературы;</p> <p>12. Учебно-методический комплекс дисциплины «Биология», утвержденные кафедрой геоэкологии и природопользования, протокол № 1 от 2.09.2011 г.; протокол № 8 от 27.04.2021 г.</p>
2	Подготовка реферата и медиа-презентации по заданной теме	<p>1. Самостоятельное изучение и поиск литературы в фонде библиотеки КубГУ</p> <p>2. Методические рекомендации по оформлению рефератов, утвержденные кафедрой геоэкологии и природопользования, протокол № 8 от 27.04.2021 г.</p>

Методические указания

для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины «Биология»

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

Студенты с частичной или полной потерей зрения образуют особое множество среди всех обучающихся в вузе. При их обучении учитываются ряд

особенностей и в соответствии с ними создаются наиболее благоприятные условия для учебного процесса. При этом не происходит уменьшение объема учебных программ и не упрощается изложение курса.

Студентам с нарушениями зрения предлагаются:

- учебные материалы демонстрируются в виде компьютерных лекционных материалов с увеличенным размером шрифта;
- подготовка электронного документа в форме аудиофайла;
- при подготовке лекционных презентаций используется инвертирование палитры цветов (светлый текст на темном фоне), контрастность изображений, максимально используются яркие и контрастные фотоматериалы биомов, картографические материалы ареалов, видеотека редких видов;
- при чтении лекций большое внимание уделяется тембру голоса, интонациям, ударениям;
- доступные формы представления лекционных материалов в виде разбиения текста на логические части, внедрение в текст дополнительных комментариев;
- проводятся дополнительные индивидуальные консультационные занятия;
- осуществляется индивидуальный подход и используется речевой фактор в виде аудиозаписей лекций;
- дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала;
- рельефные изображения на доске, сопровождаемые текстовыми комментариями;
- для освоения дисциплины, подготовки к занятиям, при самостоятельной работе лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно библиотечной системе Book.ru, имеющей специальную версию для слабовидящих;
- контроль осуществляется в устной форме.

Методическая литература,

которую возможно использовать для подготовки учебных материалов для лиц с нарушением зрения

Вержбитский А. В. Методика записи учебной и научной «говорящей» книги. М., 1983.

Денискина В. З. Овладение системой Брайля – одно из условий успешной социальной и профессиональной адаптации незрячих // Рельефно-точечный шрифт Луи Брайля – основа грамотности слепых и инструмент познания окружающего мира. М., 2004.

Денискина В. З. Особенности обучения социально-бытовой ориентировке детей с нарушением зрения: Методическое пособие. Уфа, 2004.

Швецов В. И., Рощина М. А. Компьютерные тифлотехнологии в социальной интеграции лиц с глубокими нарушениями зрения. Н. Новгород, 2007.

Для лиц с нарушением слуха

- учебные материалы демонстрируются в виде печатных лекционных материалов

- подготовка электронного печатного звукового документа

- на лекционных занятиях используются звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования;

- дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала;

- для освоения дисциплины, подготовки к занятиям, при самостоятельной работе лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет»;

- контроль осуществляется в письменной форме либо тестовом режиме, проверка решений осуществляется в письменной форме

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

- дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала;

- индивидуальная работа проводится в аудиовизуальной либо в текстовой форме; под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме, предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся;

- учебные материалы демонстрируются в виде компьютерных лекционных материалов, в печатной форме, в форме электронного документа; на лекционном занятии используются звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования;

- для освоения дисциплины, подготовки к занятиям, при самостоятельной работе лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

Студентам с ограниченными возможностями здоровья при проведении промежуточной аттестации увеличивается время на подготовку ответов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение - информационные ресурсы: ZNANIUM.COM <http://znanium.com>

Основная коллекция и коллекция издательства Статут 2 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru

коллекция РГУП 3 ЭБС «BOOK.ru» www.book.ru

East View Information Services www.ebiblioteka.ru

Универсальная база данных периодики (электронные журналы) НЦР РУКОНТ <http://rucont.ru/>

Информационно-образовательный портал РГУП www.op.rai.ru

Система электронного обучения Фемида www.femida.rai

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии.

Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийной аппаратурой. Для проведения лекций по дисциплине используется LCD-проектор, видеофильмы, презентации. Для проведения лабораторных и практических - микроскопы, лупы, гербарии, живой раздаточный материал, готовые препараты.

При реализации учебной работы по дисциплине «Биология» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализуется компетентностный подход и предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: семинары-дискуссии, круглый стол, анализ конкретных ситуаций, реферирование литературы, организация публичных лекций, внеаудиторная работа в научной библиотеке, мастер-классы экспертов и специалистов.

Семинар-дискуссия. Процесс диалогического общения, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Студент учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументировано возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

Круглый стол. Сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбираются основные направления темы, преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы или же во время проведения круглого стола восстанавливается или устанавливается истина в развитии научных представлений. Круглый стол направляется в нужном русле рассуждений или преподавателем или студентом. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к историческим событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Анализ конкретных ситуаций. Наиболее эффективный и распространенный метод организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к

анализу профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Поиск информации в сети – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами. Предусматривает анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание, написание своего варианта реферата или его фрагмента, составление библиографического списка, подготовка доклада по теме, подготовка дискуссии по теме.

Организация диалога в сети. Использование электронной почты, синхронных и отсроченных теледиалогов. Предусматривает обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы, общение в в сети со специалистами или студентами других групп и вузов, изучающих данную тему, консультации с преподавателем и другими студентами.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Доклад на семинаре	Контроль знания конкретных закономерностей истории науки	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности студента к самостоятельной работе	Формирование портфолио достижений
Реферат	Контроль знаний по определенным проблемам историографии	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов
Круглый стол	Контроль знания истории развития науки	Оценка умения вести дискуссию	Оценка навыков логического анализа и синтеза	Оценка способности к аргументированному изложению материала	Вопросы

Семинар-дискуссия	Контроль знаний конкретных научных закономерностей и фактов	Оценка умения владеть специальной терминологией	Оценка навыков логического анализа и синтеза	Оценка способности к самостоятельной работе и к аргументированному изложению материала	Вопросы
-------------------	---	---	--	--	---------

Демонстрационное оборудование - ЖК-панель.

Библиотечный фонд КубГУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс библиотеки КубГУ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Биология». Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме рефератов, контрольных работ, тестовых заданий, ситуационных задач, блиц-опросов, вопросов для внеаудиторных занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать основные понятия предмета биология, современные проблемы биологии, гипотезы о происхождении жизни и эволюции человека	Вопросы для дискуссии, контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 3-6

2	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать уровни организации живой материи, особенно строения растительной и животной клетки, клеточную теорию организации жизни, отличительные черты растительной и животной клетки	Вопросы для контроля знаний, проверка тестовых заданий, контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 7, 10, 11, 12, 13
3	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать морфологическое и анатомическое строение растений	Вопросы для контроля знаний,	Вопросы к экзамену 15-28
4	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать современную таксономию сосудистых растений	Проверка рефератов, блиц-опрос, контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 30-50
5	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать биологическое разнообразие живых организмов. Значение растений в биосфере и жизни человека	Проверка рефератов, блиц-опрос, контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 52-79
6	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать признаки типа хордовых в строении различных классов. Особенности, рыб, земноводных,	Проверка рефератов, блиц-опрос, контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 80-96

		пресмыкающихся, птиц и млекопитающих		
7	Б-ОПК-1.4 Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	Знать характеристику грибов, способы размножения, сходство и различие с растениями и животными	Контроль самостоятельной работы	Вопросы к экзамену 35-40

Список рефератов

1. Материалистические теории возникновения жизни.
2. Теории происхождения протобиополимеров
3. Уровни организации живой материи.
4. Начальные этапы биологической эволюции.
5. Гипотеза И.И. Мечникова о возникновении многоклеточных организмов.
6. Биогеоценотический уровень организации жизни.
7. Происхождение многоклеточных животных.
8. Организм как целое в историческом и индивидуальном развитии.
9. Дифференциация и интеграция в эволюции органов.
10. Влияние элементарных эволюционных факторов на генофонды человеческих популяций.
11. Достижения и перспективы генной инженерии.
12. Систематика покрытосеменных растений.
13. Класс Однодольные.
14. Класс Двудольные.
15. Простейшие. Типы питания простейших.
16. Подцарство Многоклеточные (Metazoa).
17. Происхождение многоклеточных организмов.
18. Тип Плоские черви.
19. Тип Круглые черви. Ароморфозы червей.
20. Паразитические плоские черви.
21. Тип Кольчатые черви. Характерные признаки типа.
22. Тип Моллюски.
23. Тип Членистоногие. Характерные признаки типа.
24. Класс Ракообразные.
25. Класс Паукообразные.
26. Отряды насекомых, особенности развития, роль в биосфере.
27. Тип Хордовые.
28. Класс Головохордовые..
29. Подтип Позвоночные, или черепные.

- 30.Класс Круглоротые.
- 31.Класс Хрящевые рыбы.
- 32.Класс Костные рыбы.
- 33.Надкласс Четвероногие.
- 34.Класс Земноводные, или амфибии.
- 35.Класс Пресмыкающиеся, или рептилии.
- 36.Класс Птицы.
- 37.Класс Млекопитающие.

Вопросы для блицпроса

(пример)

1. Как проявляются различные свойства живого на различных уровнях организации?
2. Какие данные геологии послужили предпосылкой эволюционной теории Дарвина?
3. Охарактеризуйте естественнонаучные предпосылки формирования эволюционных взглядов Ч. Дарвина.
4. Какие наблюдения Ч. Дарвина поколебали его веру в неизменность видов?
5. Как разрешил Ч. Дарвин вопрос о предках домашних животных?
6. Приведите примеры многообразия пород домашних животных и сортов культурных растений. Чем объясняется это многообразие?
7. В чем состоит основной метод выведения новых сортов и пород?
8. Как меняется строение и поведение животных в процессе одомашнивания? Приведите примеры.

Вопросы для обсуждения на внеаудиторных занятиях

(пример)

1. Могут ли в современных земных условиях образовываться небιологическим путем органической молекулы?
2. Каковы перспективы эволюции коацерватов, полученных экспериментальным путем, в окружающей среде?
3. Какие ограничения накладывает одноклеточность на эволюцию живых организмов?
4. В чем заключаются принципы естественного отбора коацерватов в условиях ранней Земли?
5. Каковы отличия вклада различных элементов в организацию живой и неживой материи?
6. Какие крупные эволюционные преобразования сопровождали первые шаги биологической эволюции?
7. Как физико-химические свойства воды проявляются в обеспечении процессов жизнедеятельности клетки и целостного организма?
8. В чем заключается биологическая роль двухцепочности молекул ДНК, выполняющих функции хранителя наследственной информации?

9. Какова сущность процесса передачи наследственной информации из поколения в поколение и из ядра в цитоплазму к месту синтеза белка?

10. Почему у некоторых животных основным источником энергии является не глюкоза, а жир?

Контрольные работы

(примеры)

Строение клетки

Все организмы, имеющие клеточное строение, делятся на две группы: прокариоты (прокариоты) и эукариоты (эукариоты).

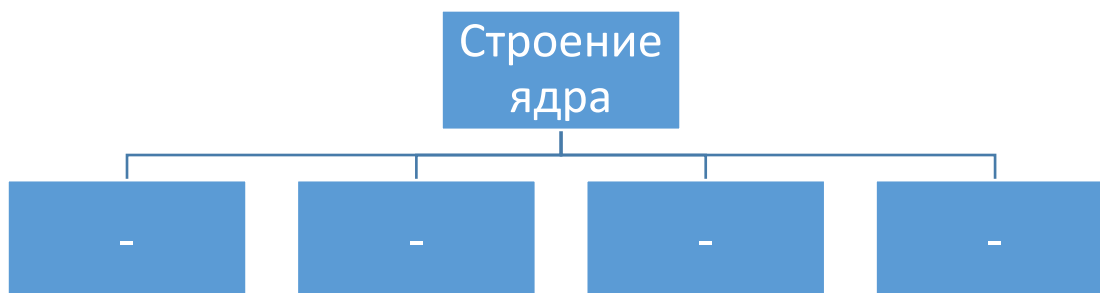
1. Вы узнали, что клетка имеет сложное строение. Заполните пропуски к предложениям.

Часть клетки, отделяющую ее содержимое от внешней среды, называют _____. Внутренняя среда клетки — это. В ней содержатся постоянные структурные компоненты — и непостоянные структурные компоненты —.

2. Какую роль играет цитоплазма в жизни клетки?

3. Заполните

схему.



4. Один исследователь утверждал, что цитоплазма эукариотической клетки может нормально функционировать без ядра; другой заявлял, что без ядра цитоплазма и клетка в целом прекратят свое существование. Каково ваше мнение? Свой ответ аргументируйте.

5. Какая особенность строения хромосом позволяет им управлять всеми процессами, протекающими в клетке? Что может произойти, если изменится строение хромосом?

Органоиды клетки и их функции

Особенностью эукариотических клеток является общий и единый — мембранный — принцип строения их структурных образований.

1. Какое общее название имеют разные структурные компоненты эукариотических клеток?

Напишите:

органоиды мембранные: _____ ;

органоиды немембранные: _____ .

2. Объясните, почему цитоплазматическая мембрана выполняет роль барьера, обеспечивающего избирательное проникновение веществ из внешней и внутренней среды.

3. Отметьте особенности строения комплекса Гольджи. Какова его роль в клетке?

4. Заполните пропуски в предложениях.

Лизосома — это округлый __, который имеется только в клетках __ и грибов. Главная ее функция — внутриклеточное ____. Такой процесс осуществляют пищеварительные __. Лизосомы участвуют в __ отмирающих клеток и в удалении чужеродных __ проникающих в клетку.

5. Заполните таблицу.

Характерные признаки эндоплазматической сети

Признаки	Эндоплазматическая сеть	
	гладкая	шероховатая
Особенности строения		
Функции		

6. Вспомните характеристику митохондрий и хлоропласт, сравните их между собой. Отметьте черты сходства и различия.

7. Какие органоиды характерны только для растительных клеток? Каково их общее название? От чего зависит их окраска? Опишите главный фотосинтезирующий органоид.

Клетка как биологическая система (тестовые задания)

1 Структура и функции органоидов клетки изучает наука

- 1) генетика
- 2) цитология
- 3) селекция
- 4) фенологи

2 Сходство строения клеток автотрофных и гетеротрофных организмов

состоит в наличии у них

- 1) хлоропластов
- 2) плазматической мембраны
- 3) оболочки из клетчатки
- 4) вакуолей с клеточным соком

3 Изучать структуру органоидов клетки позволяет метод

- 1) светового микроскопирования
- 2) электронного микроскопирования
- 3) центрифугирования
- 4) культуры тканей

4 Клетки растений в отличие от животных содержат

- 1) ядро
- 2) митохондрии
- 3) хлоропласты
- 4) эндоплазматическую сеть

5 Гаметы - специализированные клетки, с помощью которых осуществляется

- 1) половое размножение
- 2) вегетативное размножение
- 3) почкование
- 4) регенерация

6 Главным структурным компонентом ядра являются

- 1) хромосомы
- 2) рибосомы
- 3) митохондрии
- 4) хлоропласты

7 Собственную ДНК имеет

- 1) комплекс Гольджи
- 2) лизосома
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) митохондрия

8 Какой клеточный органоид содержит ДНК

- 1) вакуоль
- 2) рибосома
- 3) хлоропласт
- 4) лизосома

9 Основная функция митохондрий

- 1) редупликация ДНК
- 2) биосинтез белка
- 3) синтез АТФ
- 4) синтез углеводов

10 Генетический код определяет принцип записи информации о

- 1) последовательности аминокислот в молекуле белка
- 2) транспорте иРНК в клетке
- 3) расположении глюкозы в молекуле крахмала
- 4) числе рибосом на эндоплазматической сети

11 Наследственная информация о признаках организма сосредоточена в молекулах

- 1) тРНК
- 2) ДНК
- 3) белков
- 4) полисахаридов

12 Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в их закодирована информация о структуре молекул

- 1) полисахаридов
- 2) белков
- 3) липидов
- 4) аминокислот

13 Значительную часть содержимого клетки составляет вода, которая

- 1) образует веретено деления
- 2) образует глобулы белка
- 3) растворяет жиры
- 4) придает клетке упругость

14 Полинуклеотидные нити в молекуле ДНК удерживаются рядом за счет связей между

- 1) комплементарными азотистыми основаниями
- 2) остатками фосфорной кислоты
- 3) аминокислотами
- 4) углеводами

15 В процессе фотосинтеза растения

- 1) обеспечивают себя органическими веществами
- 2) окисляют сложные органические вещества до простых
- 3) поглощают минеральные вещества корнями из почвы
- 4) расходуют энергию органических веществ

16 Фотосинтез впервые возник у

- 1) цианобактерий
- 2) псилофитов
- 3) одноклеточных водорослей
- 4) многоклеточных водорослей

17 Хлорофилл в хлоропластах растительных клеток

- 1) осуществляет связь между органоидами
- 2) ускоряет реакции энергетического обмена
- 3) поглощает энергию света в процессе фотосинтеза
- 4) осуществляет окисление органических веществ в процессе дыхания

18 Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется

- 1) плазматической мембраной
- 2) эндоплазматической сетью
- 3) ядерной оболочкой
- 4) цитоплазмой

19 Двухроматидные хромосомы во время мейоза отходят к полюсам клетки

В

- 1) анафазе I деления
- 2) анафазе II деления
- 3) профазе I деления
- 4) профазе II деления

20 В процессе митоза клеточный центр отвечает за

- 1) образование веретена деления
- 2) спирализацию хромосом
- 3) биосинтез белков
- 4) перемещение цитоплазмы

21 Мейоз отличается от митоза

- 1) наличием интерфазы
- 2) числом дочерних клеток и набором хромосом в них

- 3) наличием профазы, метафазы, анафазы и телофазы
- 4) процессами спирализации и деспирализации хромосом

22 Значение митоза состоит в увеличении числа

- 1) хромосом в половых клетках
- 2) клеток с набором хромосом, равным материнской клетке
- 3) молекул ДНК по сравнению с материнской клеткой
- 4) хромосом в соматических клетках

23 Деспирализация хромосом при делении клетки происходит в

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

24 Из одной молекулы нуклеиновой кислоты в соединении с белками состоит

- 1) хлоропласт
- 2) хромопласт
- 3) ген
- 4) митохондрия

25 Плазматическая мембрана живой клетки в отличие от клеточной стенки растений

- 1) состоит из клетчатки
- 2) состоит из белков и липидов
- 3) прочная, неэластичная
- 4) проницаема для всех веществ

26 Комплекс Гольджи не участвует в

- 1) образовании лизосом
- 2) образовании АТФ
- 3) накоплении секретов
- 4) транспорте веществ

27 Чем сопровождается спирализация хромосом в начале митоза

- 1) приобретением двуххроматидной структуры
- 2) активным участием хромосом в биосинтезе белка
- 3) удвоением молекулы ДНК
- 4) усилением транскрипции

28 Растительная клетка, как и животная, получает энергию в процессе

- 1) окисления органических веществ
- 2) биосинтеза белка
- 3) синтеза липидов
- 4) синтеза нуклеиновых кислот

29 В растительных клетках в отличие от животных происходит

- 1) хемосинтез
- 2) биосинтез белка
- 3) фотосинтез
- 4) синтез липидов

30 Первое деление мейоза заканчивается образованием

- 1)гамет
- 2)ядер с гаплоидным набором хромосом
- 3)клеток с диплоидными ядрами
- 4)полиплоидных клеток

31 Роль клеточной теории в науке заключается в том, что она

- 1)разъяснила механизм эволюции
- 2)описала органоиды клетки
- 3)выявила элементарную структуру жизни
- 4)выявила роль ядра и хромосом в клетке

32 Ядро в клетке растения открыл

- 1)А.Левенгук
- 2)Р.Гук
- 3)Р.Броун
- 4)И.Мечников

33 Рибосома – это органоид, активно участвующий в:

- 1)биосинтезе белка
- 2)синтезе АТФ
- 3)фотосинтезе
- 4)делении клетки

34 Ядрышко – это место образования

- 1)ДНК
- 2)хромосом
- 3)лизосом
- 4)рибосом

35 В выделении продуктов биосинтеза из клетки участвуют

- 1)рибосомы
- 2)комплекс Гольджи
- 3)митохондрии
- 4)хлоропласты

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Биология – наука о жизни. Фундаментальные разделы биологии. Многообразие жизни.

2. Современные проблемы развития биологии

3. Эволюция жизни на Земле

4. Характеристика жизни в карбоне: земноводные (стегоцефалы), членистоногие (в особенности насекомые) и высшие растения (плауны и хвощи)

5. Характеристика жизни в мезозое: динозавры и птерозавры, диплодоки, брахиозавры

6. Развитие биологии в додарвиновский период
7. Первые классификации живых организмов. К. Линней и его классификация.
8. Ж.Б. Ламарк. Основные положения теории Ламарка.
9. Ч. Дарвин и его эволюционные взгляды. Альфред Уоллес.
10. Коацерватная теория Опарина о происхождении жизни
11. Клетка – элементарная биологическая система. Про- и эукариотические клетки
12. Строение растительной клетки. Характеристика и функции органоидов
13. Отличительные черты растительной и животной клетки
14. Значение растений в природе и жизни человека
15. Типы растительных тканей, строение и функции. Характеристика покровных тканей. Эпидермис, пробка, корка. Строение и функции.
16. Строение устьица. Функции
17. Что такое корень. Особенности морфологического строения и функции
18. Что такое стебель. Особенности морфологического строения и функции
19. Что такое побег? Строение почки.
20. Лист. Особенности морфологического строения и функции. Листорасположение. Ветвление.
21. Классификация стеблей по расположению в пространстве, продолжительности жизни.
22. Метаморфозы стебля и особенности строения. Значение метаморфоз стебля в жизни человека
23. Метаморфозы листа и особенности строения
24. Лист морфологическое строение, функции. Классификация листовых пластинок. Простые и сложные листья
25. Разнообразие листьев по морфологическим признакам
26. Что такое цветок. Строение цветка. Функции
27. Плод - как орган размножения покрытосеменных растений. Строение. Классификация плодов.
28. Схема строения семени фасоли и семени пшеницы
29. Характеристика типов размножения растений, их значение.
30. Характеристика водорослей. Классификация и краткая характеристика отделов.
31. Характеристика отдела Зеленые водоросли. Строение клетки хламидомонады, хлореллы, спиригиры
32. Характеристика отдела Бурые водоросли. Красные водоросли Особенности строения и экологии.
33. Водоросли водных местообитаний. Экологические группы водорослей
34. Значение водорослей для человека

35. Fungi. Сходство с растениями и с животными. Отличие грибов. Особенности строения.
36. Строение плодовых тел. Типы гименофора.
37. Экологические группы грибов
38. Роль грибов в природных экосистемах. Значение.
39. Сумчатые грибы (Lichenes). Особенности строения. Разнообразие. Роль в природных экосистемах. Значение. Примеры.
40. Характеристика Лишайников. Особенности анатомического и морфологического строения. Значение в биосфере и для человека
41. Характеристика высших растений. Классификация
42. Отдел Polypodiophyta. Разнообразие. Особенности строения. Роль в природных экосистемах. Значение.
43. Цикл развития Polypodiophyta на примере мужского папоротника.
44. Строение спорофита и гаметофита папоротникообразных.
45. Отдел Equisetophyta. Разнообразие. Особенности строения. Роль в природных экосистемах. Значение.
46. Отдел Lycopodiophyta. Разнообразие. Особенности строения. Роль в природных экосистемах. Значение.
47. Отдел Pinophyta. Классификация. Особенности строения и размножения.
48. Характеристика древних групп голосеменных: Ginkgophyta, Cycadophyta, Gnetales (вельвичия, эфедра).
49. Характеристика современных класса хвойных (Pinus, Picea, Abies, Larix, Juniperus и др.). Значение голосеменных.
50. Характеристика Покрытосеменных (Цветковых) растений. Классификация.
51. Характеристика двудольных и однодольных растений
52. Значение цветковых в природе и жизни человека.
53. Характеристика царства Животные. Систематика животных.
54. Характеристика подцарства Protozoa. Строение. Формы тела.
55. Класс Саркодовые. Строение клетки и особенности размножение амёбы. Род трипаносомы – простейшие-паразиты.
56. Строение клетки и особенности парамеции
57. Класс Жгутиковые. Особенности строения Характеристика эвглена зеленая, вольвокс.
58. Губки – древние примитивные многоклеточные животные. Типы строения. Питание, дыхание, выделение, размножение. Формы симбиоза у губок
59. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Особенности строения Многообразие видов
60. Класс Гидроидные. Строение гидры
61. Класс Сцифоидные. Строение медузы аурелии
62. Класс Коралловые полипы. Особенности строения и размножения. Представители

63. Характеристика типа Плоские черви. Классификация. Особенности строения. Значение
64. Строение и цикл развития печеночного сосальщика
65. Строение и цикл развития бычьего цепня
66. Характеристика типа Круглые черви. Классификация. Особенности строения. Многообразие. Значение
67. Строение аскариды. Цикл развития
68. Тип Кольчатые черви. Классификация. Особенности строения. Многообразие. Значение
69. Класс Малощетинковые черви (*Oligochaeta*). Строение дождевого червя. Биосферное значение.
70. Класс Пиявки (*Hirudinea*). Особенности строения. Значение
71. Характеристика типа Моллюски. Классификация. Особенности строения. Многообразие. Значение
72. Класс Брюхоногие (*Gastropoda*). Особенности строения. Значение
73. Класс Двустворчатые (*Bivalvia*). Особенности строения. Значение
74. Класс Головоногие (*Cephalopoda*). Особенности строения. Значение
75. Тип Членистоногие (*Arthropoda*) - крупнейший тип царства животные. Классификация. Особенности строения. Многообразие. Значение
76. Класс Ракообразные. Речной рак. Особенности строения и размножения. Значение
77. Класс Насекомые. Особенности строения. Значение
78. Способы размножения насекомых (с полным и неполным метаморфозом). Примеры.
79. Роль насекомых в природе и практическое значение
80. Тип Хордовые. Классификация. Особенности строения.
81. Рыбы как обитатели водной среды. Строение тела рыбы в связи с условиями жизни
82. Класс Хрящевые рыбы. Акулы. Осетровые рыбы. Значение. Охрана.
83. Класс Костистые рыбы. Особенности размножения. Представители Значение.
84. Особенности строения рыб в связи с условиями жизни
85. Класс Земноводные. Классификация (отряды бесхвостые хвостатые). Особенности строения.
86. Характеристика отряда Бесхвостые на примере лягушки.
87. Значение земноводных в природе и хозяйстве человека
88. Класс Пресмыкающиеся (Рептилии). Характеристика. Особенности строения и размножения.
89. Характеристика представителей: ящерицы, ужи, гадюки, крокодилы, черепахи. Места обитания, особенности строения.
90. Значение пресмыкающихся в природе и хозяйстве человека. Охрана.

91. Класс птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Разнообразие. Образ жизни.

92. Многообразие птиц, связанное с образом жизни и способом питания. Гнездовые и выводковые птицы.

93. Сезонные изменения фауны птиц. Миграции.

94. Размножение птиц. Гнездование и вывод птенцов. Токование. Защита птенцов

95. Класс млекопитающие. Классификация: яйцекладущие, настоящие звери. Характеристика. Особенности строения и размножения.

96. Внутреннее строение млекопитающих

97. Размножение млекопитающих

98. «Живые ископаемые»: подклассы Сумчатые, Яйцекладущие.

99. Связь строения млекопитающих (приспособления) в связи с образом жизни.

100. Проблема одомашнивания животных

101. Значение млекопитающих в природе, жизни человека. Охрана и восстановление.

Критерии оценки рефератов:

- оценка «отлично» выставляется, если студент предоставил полный анализ статьи или монографии научной статьи, выполненной по указанному плану, сформировал точные научные знания

- оценка «хорошо» выставляется, если студент предоставил анализ статьи или монографии научной статьи, но не смог полностью сформировать актуальность или научную новизну статьи

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент не полностью выполнил требования, предъявляемые к реферированию научной статьи

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил требования, предъявляемые к реферированию научной статьи, и не предоставил реферат

- оценка «зачтено» выставляется, если студент предоставил полный анализ статьи или монографии, выполненной по указанному плану, сформировал точные научные знания, оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил работу объеме 70% и выше.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил требования и не предоставил реферат

Критерии оценки самостоятельной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил темы самостоятельных работ, самостоятельно изложил ответы, сформировал точные научные знания

- оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил темы самостоятельных работ, но полностью не раскрыл материал, не смог сформировать точные научные понятия.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент полностью не выполнил темы самостоятельных работ и не предоставил вовремя их на проверку

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил самостоятельную работу.

- оценка «зачтено» выставляется, если студент самостоятельно выполнил все задания по предлагаемым темам, логически изложил ответы, сформировал точные научные знания, оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил работу объеме 70% и выше.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не подготовился к контрольной работе, не выполнил задания.

Критерии оценки практических работ:

- оценка «отлично» выставляется, если студент четко выполнил все практические задания, логически изложил ответы, сформировал точные научные знания

- оценка «хорошо» выставляется, если студент ответил на задания, но полностью не раскрыл материал, не смог сформировать точные научные понятия.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент полностью не выполнил задания и слабо аргументировал ответы

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился к практической работе, не выполнил на задания

- оценка «зачтено» выставляется, если студент четко выполнил практические задания, логически изложил ответы, сформировал точные научные знания, оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил практическое задание в объеме 70% и выше.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил практическую работу, не сдал вовремя на проверку.

Критерии оценки экзамена:

- оценка «отлично» выставляется, если студент продемонстрировал четкие знания, ответы отличаются полнотой, логичность изложения, применяется научная терминология

- оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал хорошие знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент слабо ответил на вопросы экзаменационного билета, не смог обоснованно ответить на дополнительные вопросы,

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился к экзамену, не ответил на вопросы или ответил неправильно; оценка «неудовлетворительно» выставляется, если магистр положил билет и оставил его без ответа или не явился на экзамен.

Возможна бальная система оценки. Итоговые знания оцениваются по 100-бальной системе, из которых: работа в семестре по данной дисциплине (до 60 баллов) + Ответ на зачете или экзамене (до 40 баллов) т.е. $60 + 40 = 100$ СРС – оценивается, исходя из 60 баллов, в том числе АСРС до 30 баллов, ВСРС до 30 баллов т.е. $30 + 30 = 60$. Итоговая оценка складывается из суммы этих трех показателей.

5-ти бальная система Рейтинговая оценка Европейская оценка «Отлично» 86-100 А «Хорошо» 71-85 В 71-79 С «Удовлетворительно» 65-70 D 56-64 E «Неудовлетворительно» Менее 55 F

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.

5.1 Основная литература:

1. Ярыгина В.Н., Волкова И.Н. Биология. Часть 2. Учебник. 7-е издание. 2023.

2. Биология. Учебник. Книга 7. Под ред. проф. Р.Р. Исламова. ГЭОТАР-Медиа, 2022.

3. Хромова Т.М. Ботаника с основами физиологии растений. М.: Лань, 2023.

4. Азова М.М., Гигани О.Б., Гигани О.О. Биология / под ред. проф. М.М. Азовой. ГЭОТАР-Медиа, 2023. 712 с.

5. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Голимбет В.Е. Основы генетики. М.: Academia, 2012. 288 с.

6. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. СПб: Проспект Науки, 2010. - 960 с.

7. Дауда Т.А. Зоология позвоночных: учебное пособие. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. 223 с.

8. Современная микробиология. Прокариоты (Biology of the Prokaryotes): учебное пособие: в 2 т. Т.1, 2. - Москва: Мир, 2012. - 654 с., - 493 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Спирин А.С. Молекулярная биология. Учебное пособие. Лаборатория знаний, 2023. 575 с.

2. Татаренко-Козмина Т.Ю., Павлова Т.Е., Давыдова А.И. Антропология. Биология человека. Учебное пособие. Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2023. 240 с.

3. Мяндина Г.И., Тарасенко Е.В. Биология в рисунках, схемах и таблицах. Учебное пособие. Изд-во Практическая медицина. 2023. 264 с.

4. Атабеков И. Г.. Применение вирусных структур в качестве инструментов нанотехнологий. Российские нанотехнологии | Том 3 | №1–2 2008 | www.nanorf.ru

5. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. СПб., 2008. 485 с.

6. Биология с основами экологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. С. Лукаткина. М., 2008. 397 с.

7. Биология. Современный курс / под ред. А.Ф. Никитина. СПб., 2008. 494 с.

8. Гилберт Скотт Ф. Биология развития. 7-е изд. СПб.: Политехника. 2010.

9. Зоология беспозвоночных. В 2-х томах. Под редакцией В. Вестхайде и Р. Ригера. Пер. с нем. М.: Т-во научных изданий КМК. 2008.

10. Медведев С.С, Шарова В.И. Физиология растений С.-Петербур. Изд-во С.-Петербур. Ун-та 2011.

11. Нетрусов А.И., Котова И.Б. «Микробиология. Университетский курс». 4-е изд. М: Академия, 2012.

12. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. В 4-х томах. Пер. с англ. М.: Издательский центр "Академия". 2008

13. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М., 2006. 310 с.

5.3. Периодические издания:

- Биологические науки;
- Биология моря;
- Ботанический журнал;
- Гидробиологический журнал;
- Журнал общей биологии;
- Зоологический журнал;
- Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая.

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

- Биологические науки;
- Биология моря;
- Ботанический журнал;
- Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, географический;
- Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник;
- Вестник Московского университета. Серии география, геология, биология;
- Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
- Вестник Санкт-Петербургского университета. Серии биологическая, геология и география;
- Журнал общей биологии;
- Защита растений;
- Зоологический журнал;
- Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая;
- Успехи современной биологии.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, каталог биология http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.1.
2. Флора и фауна России <http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm>
3. http://window.edu.ru/window_catalog/files/r20582/0104_013.pdf
4. <http://eco-mnperu.narod.ru/book/> – «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
5. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/> – Гринпис Российское представительство,
6. <http://www.wwf.ru/> – WWF (Всемирный фонд дикой природы).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий на которых полученные знания закрепляются, проверяются и дополняются экспериментальными данными и наблюдениями над объектами исследования.

В процессе подготовки и проведения лабораторных занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче лабораторного задания. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам биологии.

Поскольку активность студента на лабораторных занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь, альбома для зарисовок для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и лабораторных заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план лабораторных занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, раздаточный материал для анализа, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Одним из важных методов изучения курса «Биология» является *самостоятельная работа студентов* с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области биологии, формирование практических навыков по анализу особенностей систематических групп организмов на уровне вида, класса, типа, особенностей их морфологии, анатомии и физиологии.

Самостоятельная работа проявляется в двух аспектах: 1) ознакомление с научными достижениями по материалам периодической печати и их обсуждением на семинарах; 2) в дополнение к лекционному материалу необходима самостоятельная работа с учебной литературой для формирования фундаментальных знаний системного характера.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания, выполнение реферирования работ, научных эссе в домашних условиях (с проверкой исполнения качества решений).

Полнота восприятия предмета может быть обеспечена самостоятельной и вдумчивой проработкой учебных вопросов контрольных вопросов с учетом актуальности и значимости для сохранения жизни, выявления значимых вопросов для России и будущей специализации студента. В качестве объекта для самостоятельной работы выбраны учебные пособия.

Виды самостоятельной работы:

1. ознакомительный – конспектирование литературы;
2. репродуктивный – написание контрольной работы;

3. продуктивный – подготовка эссе, доклада, реферата

Формы самостоятельной работы:

1. *Подготовка мультимедиа-презентаций.*

Студент должен владеть компьютерными технологиями для подготовки презентаций. Студент в ходе работы над презентацией отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы. Иллюстрации должны быть конкретными, соответствовать логике изложения и теме занятия, научно обоснованными. В презентации должны быть: *вступление*, где предлагается название презентации, сообщается цель и задачи и краткое перечисление рассматриваемых вопросов. *Основная часть*: глубоко раскрывается суть затронутой темы. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели расширить самостоятельно свои знания по излагаемым проблемам. Логическая структура теоретического блока презентации должна базироваться на аудиовизуальных и визуальных материалах. *Заключение*: даются четкое обобщение и краткие выводы.

1. *Подготовка докладов.* Доклад – это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы. Доклады учат систематизации материала, умению правильно подобрать иллюстративные примеры, развивают навыки самостоятельной работы с научной литературой, развивают познавательный интерес к научному познанию. Признаки доклада: передача информации в устной форме, публичный характер выступления, стилевая однородность доклада, четкие формулировки, умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

Тема доклада предлагается или студент может предложить сам, но при этом согласовать с преподавателем, и она должна соответствовать теме занятия. Материалы должны соответствовать научно-методическим требованиям. Работа над докладом включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить дискуссию, отрабатывает умение ориентироваться в материале, умение самостоятельно обобщать материал, делать выводы и заключения. В докладе должны быть: *вступление*, где предлагается тема доклада, сообщается цель и задачи, дается современная оценка предмета изложения и краткое перечисление рассматриваемых вопросов. Форма изложения должна быть свободной от текста, речь живая, акцент делается на оригинальности подхода. *Основная часть*: глубоко раскрывается суть затронутой темы. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели расширить самостоятельно свои знания по излагаемым проблемам. *Заключение*: даются четкое обобщение и краткие выводы.

3. *Подготовка рефератов.*

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца.

Современное требование к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов, как по содержанию, так и по форме. Цель реферата: сообщить содержание реферируемой работы и дать представление о вновь возникших проблемах в современной науке или новой интерпретации истории науки или приоритета научных открытий.

Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (не менее 10) литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков систематизации материала, краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа должна состоять из следующих частей:

Титульный лист (первая страница реферата, заполняется по строго определенным правилам, утвержденным УМУ Кубанского университета).

Оглавление (приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются; заголовки оглавления точно должны повторять заголовки в тексте; заголовки каждой последующей ступени смещают на 3-5 знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени)

Введение (обосновывается актуальность выбранной темы, цель, задачи, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы; актуальность предполагает оценку социальной и научной значимости выбранной темы, обзор литературы отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять главное; примерный объем введения – 1-2 страницы машинописного текста, кегль 12, 1,5 интервала).

Основная часть (может включать 2–4 главы, содержание глав должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать; выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной естественнонаучной литературы по исследуемой проблеме, законодательных и нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы; текст должен показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, анализировать, делать логические выводы).

Заключение (содержит последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме, рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 2–3 страницы машинописного текста).

Библиографический список использованной литературы (для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники; кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких-либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет. Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила». Способы построения библиографических список: по алфавиту фамилий, по цифрам по мере ссылок в тексте.

Приложения (помещается вспомогательный или дополнительный иллюстрированный материал, который загромождает текст основной части реферата – таблицы, схемы, диаграммы, графики, неопубликованные документы, а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.); каждое приложение начинается с новой страницы (листа) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и имеет тематический заголовок; связь основного текста с приложением осуществляется через ссылки (см. прил. 1).

Оценка реферата. Критерии оценки: актуальность, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения, простота и доходчивость изложения, структурная организованность, логичность, грамматическая правильность, стилистическая выразительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете).

Все случаи плагиата должны быть исключены.

4. Конспектирование. Это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. Сюда входит запись лекций, семинарских занятий, научных статей. Конспект – сложная запись содержания исходного текста,

включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. При работе над конспектом необходимо: определить структуру конспектируемого материала, произвести отбор наиболее существенного содержания оригинального текста в форме цитат или изложения, близком к оригиналу, выполнить анализ записей, дополнить записи собственными замечаниями.

5. *Реферирование литературы.* Отражает, идентифицирует не содержание научной литературы, а лишь новое, ценное и полезное содержание (знание).

6. *Аннотирование* книг, монографических работ, статей. Это сжатое изложение основного содержания текста. Применяется при поверхностной подготовке к коллоквиуму и семинарам, к которым задано проработать определенную литературу. Строится на основе краткого конспекта. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о ее тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: выходные данные, область знания, к которой относится труд, тема или темы труда; краткое изложение оглавления, перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде. Аннотация включает: характеристику типа произведения, сновной темы (проблемы объекта), цели работы и ее результаты; указывается, что нового несет в себе данное произведение в сравнении с другим, родственными по тематике и целевому назначению.

7. *Резюме.* Краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная на основе содержащихся в нем выводов. Резюме сходно с аннотацией, но текст резюме концентрирует в себе данные из заключительной части, из выводов.

8. *Контрольная работа.* Вырабатывает у студентов умение дать полный ответ на вопрос изучаемой дисциплины, лаконичный, аргументированный, с выводами.

9. *Эссе.* Это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме. Эссе – это сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения. Алгоритм выполнения задания: взять или выбрать тему эссе, сформулировать предмет анализа в эссе, правильно подобрать и эффективно использовать необходимые первоисточники, критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию, сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

План эссе:

1. Краткое содержание: определить тему, предмет исследования или тезисы, краткое описание структуры и логики развития материала, основные выводы.

2. основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.

3. Заключение: четкие результаты исследования и полученные выводы, выявить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.

4. Библиография.

10. *Коллоквиум*. Форма проверки и оценивания знаний студентов, представляющая проводимый по инициативе преподавателя промежуточный контроль знаний по определенным разделам для оценки текущего уровня знаний студентов, а также для повышения знаний студентов.

Формы контроля

1. Результаты самостоятельной работы оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются в процессе промежуточной аттестации студентов по читаемой учебной дисциплине. Одним из современных методов контроля и оценки самостоятельной работы является формирование «портфолио»: портфолио достижений, портфолио-отчет, портфолио-самооценка. *Портфолио достижений* формируется самим студентом. Собираются учебные продукты, выполненные в процессе самостоятельной работы, за определенный промежуток времени, которые студент рассматривает как собственное достижение.

Портфолио-отчет содержит индивидуальные текущие работы: эссе, рефераты, доклады, списки и конспекты научной литературы и т.д. Это своеобразный дневник самостоятельной деятельности. Портфолио-самооценка содержит работы студента и замечания преподавателя по поводу выполненных работ, оценки за выполненное задание с характеристикой, а также самооценки обучающегося.

2. Индивидуальный контроль каждой формы самостоятельной работы: проверка и оценка контрольной работы, оценка эссе, доклада, проверка и оценка реферата. Общее подведение итогов семинарского занятия преподавателем и выдача домашнего задания. Критерии оценки: актуальность, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения, простота и доходчивость изложения, структурная организованность, логичность, грамматическая правильность, стилистическая выразительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

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

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

компьютерная программа Microsoft PowerPoint

Использование электронных презентаций при проведении лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Справочная система предназначена для получения пользователем максимально точной (релевантной) информации по интересующей (и ограниченной базой статей) теме.

Справочная правовая система КонсультантПлюс

MS Windows это HTMLHelp,

ГИС – географическая информация система

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН»
www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, каталог биология
http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.1.

2. Флора и фауна России <http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm>

3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
(<http://www.elibrary.ru/>)

4. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/>

2. Полные тексты канадских диссертаций
<http://www.lib.umi.com/dissertations/search>

3. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>

Информационные профессиональные базы данных, информационные справочные и поисковые системы:

- *Aquatic Conservation,*
- *Ecological Research,*
- *Ecosystems,*
- *Environmental and Ecological Statistics,*
- *Environmental International,*
- *Environmental Management,*
- *Environmental Manager,*
- *Environmental Monitoring and Assessment,*
- *Environmental Pollution,*
- *Environmental Science and Technology,*
- *Environmetrics,*
- *European Environment,*
- *European Journal of Forest Research,*
- *Evolutionary Ecology,*
- *Journal of Environmental Monitoring,*
- *Journal of Chemical Ecology,*
- *Journal of Health and Place,*
- *Journal of Plant Research,*
- *Landscape and Urban Planning,*
- *Urban Ecosystems.*

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety
13. BIODAT. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.biodat.ru/>
14. WWF (Всемирный фонд дикой природы). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wwf.ru/>

15. Ассоциация «Экологическое образование». [Электронный ресурс]. URL: www.aseko.org
16. База данных по экосистемам Евразии, Северной и Южной Америки, Африки и Австралии <http://www.biodat.ru/db/dbsoil.htm>
17. Всемирный фонд дикой природы <http://www.wwf.ru/> – WWF
18. Гильдия экологов. [Электронный ресурс]. URL: <http://ecoguild1.narod.ru/>
19. Гринпис Российское представительство <http://www.greenpeace.org/russia/ru/>
20. Движение Дружин по охране природы. [Электронный ресурс]. URL: <http://dop.environment.ru/>
21. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
22. Законодательство стран Центральной Азии по сохранению биологического разнообразия в трансграничном контексте <http://www.ca-econet.info/>
23. Зеленый крест Российское отделение. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.greencross.ru/>
24. Информационные ресурсы по охраняемым природным территориям России <http://www.biodat.ru/vart/doc/gef/IRC0.html>
25. Флора и фауна России <http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm>
26. Фонд им. В.И.Вернадского. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vernadsky.ru>
27. Центр охраны дикой природы. [Электронный ресурс]. URL: www.ecopolicy.ru/

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
---	-----------	--

1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций («Microsoft Power Point»);.
2.	Семинарские занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций («Microsoft Power Point»);.
3.	Лабораторные занятия	Лаборатория, оснащенная микроскопами, биноклями, предметными, покровными стеклами, красителями, чашками Петри, фильтровальной бумагой, скальпелями. Живой и гербарный раздаточный материал. Готовые препараты, коллекционные образцы.
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория (кабинет).
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9

<p>(читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб- камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб- камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ</p>	<p>Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9</p>

	к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВО по направлению Экология и природопользование