Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
Подпись
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.12 Общая биология
(*код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*)

Направление подготовки / специальность *06.03.01 Биология*
(*код и наименование направления подготовки/специальности*)

Направленность (профиль) / специализация *Генетика*
(*наименование направленности (профиля) специализации*)

Программа подготовки *академическая*
(*академическая /прикладная*)

Форма обучения *очная*
(*очная, очно-заочная, заочная*)

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*
(*бакалавр, магистр, специалист*)

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «*Общая биология*» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Сергеева_В.В - профессор, канд.биол.наук, доцент

И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа дисциплины « *Общая биология*» утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений
протокол № 19 «21» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) НагалевскийМ.В.

фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)генетики, микробиологии и биотехнологии
протокол № 13 «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _Тюрин В.В.

фамилия, инициалы

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 « 24» мая 2019 г.

Председатель УМК факультета _Букарева О.В..

фамилия, инициалы

Рецензенты:

Щеглов С.Н.- профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУВО«КубГУ»

Москвитин С.А - канд.биол.наук, доцент кафедры ботаники и кормопроизводства КубГАУим.И.Т. Трубилина

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

- ознакомление бакалавров с фундаментальными закономерностями в области общей биологии, представлениями о функционировании, развитии, эволюции живых организмов, а также влиянии на эти организмы экологических и антропогенных факторов.

1.2 Задачи дисциплины

1. изучение взаимоотношений между человеком и видами, популяциями, экосистемами;
2. детальное изучение основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем;
3. использование экологической грамотности и базовых знаний в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
4. прогнозирование последствий своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
5. умение вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
6. изучение вопросов охраны и воспроизводства растительного и животного мира;
7. познакомить с многообразием растений, используемых в народном хозяйстве;
8. дать представление о внутреннем и внешнем строении растений;
9. изучение научных основ микробиологии;
10. формирование понимания биологической природы процессов размножения и развития клеток и организмов;
11. дать студентам теоретические и практические знания в различных направлениях генетики;
12. изучение структурной организации макромолекул , основных путей обмена веществ в живых организмах, регуляции биохимических процессов в клетках;
13. знакомство с особенностями организации, биологии, происхождением и хозяйственным значением основных групп типа хордовых животных;
14. изучение механизмов функционирования и закономерности развития физиологических систем организма,физиологических основ высшей нервной деятельности;
15. умение вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая биология» относится к базовойчасти(Б1.Б.12) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология по профилю ***Генетика.***

Изучению курса предшествуют следующие дисциплины: Ботаника, Экология, Зоология, Биология размножения и развития, История биологии и др.

Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению дисциплин: Теория эволюции, Антропогенная трансформация растительного покрова, Охрана природы, Дендрология и др. в цикле базовой и вариативной части ООПбакалавриата.

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 общепрофессиональныхкомпетенций:ОПК-2,ОПК - 14.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**ОПК-2**	- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; -прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	-основные понятия и таксоны ботаники, зоологии, экологии, анатомии и физиологии человека, эмбриологии, цитологии, эволюционного учения, генетики; - внешнее и внутреннее строение представителей основных таксонов; -экологические особенности живых организмов; -происхождение, эволюцию, филогению живых организмов; их роль в природных экосистемах;	-использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; -прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения -определять таксономическую принадлежность основных представителей живых организмов;	- основными терминами, понятиями и методологией современной биологии. - навыками оценки последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области) на окружающую среду.
2.	**ОПК-14**	-способностьюи готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	- основные понятия и таксоны биологии и экологии; - современные проблемы в биологии и пути их разрешения.	- вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии -применять полученные теоретические знания на практике.	- навыками компетентного участия в обсуждении и решении острейших проблем, порождаемых новыми технологиями

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6	___		
Контактная работа, в том числе:		**40,3**	**40,3**			
Аудиторные занятия (всего):		**40,0**	**40,0**			
Занятия лекционного типа		14	14	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		10	10			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		**41**	**41**			
Выполнение курсовой работы		36	36	-	-	-
Проработка конспекта лекций		0,5	0,5	-	-	-
Работа с учебной литературой		2	2	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям		0,5	0,5	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму		2	2	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**40,3**	**40,3**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(для студентов ОФО):*

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	***Тема 1. Основы ботаники***	10	2	2	-	6
2	***Тема 2 Основы зоологии***	10	2	2	-	6
3	***Тема 3 Основы анатомии и физиологии человека***	9	2	2	-	5
4	***Тема 4 Основы экологии***	9	2	2	-	5
5	***Тема 5 Основы эмбриологии***	8	1	2	-	5
6	***Тема 6 Основы цитологии***	9	2	2	-	5
7	***Тема 7 Основы генетики***	9	2	2	-	5
8	***Тема 8 Основы эволюционного учения***	7	1	2	-	4
	Итого по дисциплине:		**14**	**16**	**-**	**41**

Примечание: Л- лекции; ПЗ – практические занятия; СРС – самостоятельная работа студентов.

2.3 Содержание разделов(тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 3

№ раздела	**Наименование раздела(темы)**	**Содержание раздела(темы)**	**Форма текущего контроля**
1	**2**	**3**	**4**
1	Основы ботаники	Изучение взаимоотношений между человеком и видами, популяциями, экосистемами; детальное изучение основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем; Строение органов высших растений и их функции (лист, стебель, корень, цветок, плод). Основные таксоны низших: бактерии, цианеи, водоросли, грибы, лишайники, - и высших растений: споровые,	Устный опрос Коллоквиум

		голосеменные и покрытосеменные. Представители, ресурсные группы. Общие характерные черты и циклы развития растений различных таксонов. Жизненные формы растений.	
2	Основы зоологии	Характерные черты строения основных таксонов животных (простейших, губок, кишечнополостных, плоских, круглых, кольчатых червей, моллюсков, членистоногих, хордовых: бесчерепных и черепных).	Устный опрос Коллоквиум
3	Основы анатомии и физиологии человека	Основные типы тканей. Особенности строения и функционирования отдельных систем органов (кожи, мышц, костей, лимфы, крови, сердца, кровеносных сосудов, лёгких, органов пищеварения, выделительной системы, желез внутренней секреции, нервной системы и др.).	Устный опрос Коллоквиум
4	Основы экологии	Структура экологии как науки: аутэкология, демэкология, синэкология. Основные экологические факторы среды. Адаптации. Биогеоценозы. Экосистемы. Основные типы биомов. Структура биосферы. Экологические цепи.	Устный опрос Коллоквиум
5	Основы эмбриологии	Характерные особенности строения половых клеток животных и растений. Типы размножения. Основные этапы эмбрионального развития. Оплодотворение.	Устный опрос Коллоквиум
6	Основы цитологии	Строение клетки. Клеточная теория. Молекулярные основы наследственности. Фотосинтез. Деление клетки.	Устный опрос Коллоквиум
7	Основы генетики	Генотип. Фенотип. Законы генетики. Скрещивание. Наследственность и изменчивость.	Устный опрос Коллоквиум
8	Основы эволюцион-ного учения	Жизнь, свойства живого. Основные этапы возникновения и развития жизни. Основы теории эволюции. Происхождение человека. Основные этапы антропогенеза.	Устный опрос Коллоквиум

2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа

Таблица 4

№	Наименование раздела(темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля

1	2	3	4
1.	Основы ботаники	Работа 1.Изучение анатомической структуры основных типов тканей: меристемы, покровной, проводящей и др Работа 2. 1.Морфологическиеособенности вегетативных органов высших растений во взаимосвязи с их функциями. 2.Характерные признаки основных таксонов низших и высших растений.	Устный опрос по теме №1 Коллоквиум 1« Основы ботаники»
2.	Основы зоологии	Основы зоологии Работа3.Основные характерные черты таксонов животных (простейших, губок, кишечнополостных, плоских, круглых, кольчатых червей) Работа 4.Основные характерные черты таксонов животных :моллюсков, членистоногих, хордовых).	Устный опрос по теме №2 Коллоквиум 2 «Основы зоологии»
3.	Основы анатомии и физиологии человека	Основы анатомии и физиологии человека Работа 5. 1.Основные типы тканей животных и человека. 2.Особенности строения и функционирования отдельных систем органов человека: кровеносной, опорно-двигательной, дыхательной и т.д.	Устный опрос по теме №3 Коллоквиум 3 « Основы анатомии и физиологии человека»
4.	Основы экологии.	Основы экологии. Работа 6. 1.Знакомство с экологическими группами адаптированных организмов к условиям мест обитания. 2.Роль основных абиотических факторов среды: температуры, влажности, освещенности. 3. Роль биотических, ценотических, антропических факторов среды	Устный опрос по теме №4 Коллоквиум 4 « Основы экологии»
5.	Основы эмбриологии.	Основы эмбриологии. Работа 7. 1.Особенности сперматогенеза, оогенеза, оплодотворения, гаструляции, нейруляции, органогенеза. 2.Выявить особенности плаценты.	Устный опрос по теме №5 Коллоквиум 6 « Основы генетики, цитологии и эмбриологии»
6	Основы цитологии.	Основы цитологии. Работа 8. 1.Коренные отличия растительных клеток от животных. 2. Последовательность стадий фотосинтеза. 3.Характерные особенности денатурации, коагуляции, ренатурации белков.	Устный опрос по теме №6 Коллоквиум 6 « Основы генетики, цитологии и эмбриологии»
7	Основы генетики.	Основы генетики. Работа 9.	Устный опрос по теме №7

		1.Скрещивание. Законы Менделя. 2.Изменчивость.Признаки изменчивости. 3. Основные типы взаимодействия генов.	Коллоквиум 6 « Основы генетики, цитологии и эмбриологии»
8	Основы эволюционного учения	Основы эволюционного учения Работа 10. 1.Характерные формы естественного и искусственного отбора. 2. Ознакомится с возможными способами видообразования. 3. Ознакомится с хронологической схемой развития жизни на земле.	Устный опрос по теме №8 Коллоквиум 5 «Основы эволюционного учения»

2.3.3 Лабораторные занятия.
Занятия лабораторного типа – не предусмотрены.

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Таблица 5

№	Наименование раздела и темы занятия	Цели и задачи занятия	Цели и задачи СРС	Трудоёмкость (*часов*) всего	Семестр
1	***Основы эволюции*** Занятие1. Разнообразие жизни на Земле: прокариоты.	1.Познакомить студентов с основными группами прокариот: бактериями и цианеями. 2.Выявить положительную и отрицательную роль бактерий в жизни человека. 3. Изучить главные этапы жизни на земле.	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы практического задания.	4	6
2	Занятие 2. Развитие жизни на Земле	1. Ознакомится с хронологической схемой развития жизни на земле.	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы практического задания.	4	6
3	***Основы ботаники*** Занятие 3. Характерные признаки основных таксонов низших и высших растений.	1.Систематические признаки отделов: Водоросли, Грибы, Лишайники. 2. Систематические признаки отделов: Споровые, Голосеменные,	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы практического	2	6

		Цветковые растения.	задания.		

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Изменение биохимических показателей при эндокринных заболеваниях
2. Лабораторная диагностика нарушений функций почек
3. Изменение уровня биохимических показателей при нарушениях белкового обмена
4. Лабораторно-диагностические исследования нарушений липидного обмена
5. Изучение функциональных свойств амилоидоподобных агрегатов гладкомышечноготайтина.
6. Особенности изменения биохимических показателей при нарушениях функций печени.
7. Изучение изоформноготайтина и небулина в поперечнополосатых мышцах позвоночных.
8. Исследование сыворотки крови больных инфекционными заболеваниями печени.
9. Микробные сообщества пресных подледных водоемов Антарктики по данным ДНК-анализа (на примере озер Восток, Восточная и Вильянс, Западная Антарктида).
10. Цианобактерии в поверхностном снежно-ледовом покрове полярных и горных ледников по данным ДНК-анализа.
11. Микробные сообщества в базальном льду полярных и горных ледников по данным ДНК-анализа.
12. Изучение полиморфизма микросателлитных локусов субпопуляций крупного рогатого скота.
13. Биохимические показатели в развитии патологии почечных и внепочечных путей.
14. Травянистая степная растительность Новопокровского района Краснодарского края.
15. Эколого-биологические особенности культуры чая в условиях предгорной Республики Адыгея
16. Прибрежно-водная растительность р. Кубань Усть-Лабинского района Краснодар.
17. Фитопланктонные водоросли нижнего течения р. Протоки Славянского района Краснодарского края.
18. Декоративные травянистые растения в озеленении пос. Лазаревское г.-к. Сочи.
19. Древесные растения, используемые для озеленения ст. Динской Краснодарского края.
20. Редкие растения Крымского района Краснодарского края.
21. Лекарственные растения Тихорецкого района Краснодарского края.
22. Флора и растительность северной части о. Сахалин.
23. Лесные красивоцветущие растения дубовых лесов Крымского района.
24. Экология декоративных древесных растений урбоэкосистемы города Новоалександровска Ставропольского края.
25. Экология декоративных древесных растений посёлка Яблоновский (Республика Адыгея).
26. Влияние тяжёлых металлов на травянистую растительность урбоэкосистемы города Белореченска Краснодарского края.
27. Оценка влияния загрязнения окружающей среды на древесную растительность урбоэкосистемы г. Каменска-Шахтинского Ростовской области с помощью растений биоиндикаторов.
28. Проект реконструкции центрального парка станицы Каневской.
29. Род Дейция*(DuetziaTHUNB)* в коллекции Учебного ботанического сада ФГБОУ ВО «КубГУ».
30. Антропогенное воздействие на фитопланктон реки Левый БейсужёкБрюховецкого района Краснодарского края.

31. Прибрежно-водная растительность реки Кубань в пределах Славянскогорайона Краснодарского края.
32. Влияние антропогенной нагрузки на фитопланктон акватории
33. Туапсинского Морского Торгового порта.
34. Род Канны (*Canna*L.) в коллекции Учебного ботанического сада ФГБОУ ВО КубГУ.
35. Медоносные растения хребта Азиш-Тау Апшеронского района Краснодарского края.
36. Прибрежно-водная растительность реки Пшеха Апшеронского района Краснодарского края.
37. Экологические особенности декоративных древесных растений станицы Калининской Краснодарского края.
38. Грибы сапрофиты, ксилофиты хребта Азиш-Тау Апшеронского района Краснодарского края.
39. Биопрепараты на основе бацилл (БЗР).
40. Основные возбудители внутрибольничных инфекций (ККБ 1).
41. Использование растительно-микробных взаимодействий для очистки окружающей среды.
42. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антибиотикам (ККБ 2).
43. Молекулярно-генетические методы анализа биотехнологически важных признаков у бактерий.
44. Микробные топливные элементы в составе электронных устройств.
45. Разнообразие возбудителей герпесвирусных инфекций у детей (ДККБ).
46. Липазная активность микроорганизмов.
47. Бактерицидные агенты, обладающие нематицидной активностью (БЗР).
48. Аутоиммунные заболевания человека (ККБ 1).
49. Бактериальные препараты для защиты растений (ВНИИМК).
50. Санитарно-микробиологические показатели пищевых продуктов.
51. Микрофлора микробных топливных элементов.
52. Возбудители заболеваний винограда (СКНИИСИВ).
53. Возбудители заболеваний яблони (СКНИИСИВ).
54. Птицы окрестностей ст. Павловской.
55. Двукрылые семейства жужжалы (Diptera, Bombyliidae) равнинной части Западного Кавказа.
56. Изучение возможной симпатрии у видов подрода*Xanthempis* рода *Empis* (Diptera, Empididae), обитающих на территории Западного Кавказа.
57. Видовой состав и экология бесхвостых земноводных Краснодарского края.
58. Исследование аллопатрического замещения таксонов в фауне Кавказа и Крыма на примере представителей подрода*Xanthempis* рода *Empis* (Diptera, Empididae).
59. Водоплавающие и околоводные птицы г. Краснодара.
60. Орнитофауна малых городов Краснодарского края.
61. Эколого-фаунистический обзор стрекоз (Insecta:Odonata) города Краснодара.
62. Селекционно-генетические исследования плодовых, ягодных и зерновых культур.
63. Популяционные исследования рыб.
64. Молекулярно-генетические методы в селекции

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

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму,	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Общая биология», утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 10 от 19.04.2018 г.
2	Курсовая работа	Методические рекомендации по написанию курсовых, бакалаврских работ и магистерских диссертаций, утвержденные на биологическом факультете от 2016 г.

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:

– 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.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса «*Общая биология*» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т. д.

Таблица 7

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	*Л*	Проблемные лекции по темам: 1. Основы ботаники. 2. Основы зоологии 3. Основы экологии 4. Основы анатомии и физиологии человека 5. Основы эмбриологии 6. Основы цитологии 7. Основы эволюционного учения 8 Основы генетики Мультимедийные презентации на темы:«Деление клетки. Митоз, мейоз»; «Структура биосферы»; «Хронологическая схема развития жизни на земле», «Господство	14

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		цветковых растений на Земле».	
6	*ПР*	Метод семантических связей: 1.Определение основных таксонов растительных организмов 2.Определение основных таксонов животных. 3.Определение некоторых электрических параметров тканей животных. Мозговой штурм: 1.Строение и функции листа, стебля, корня, цветка, плода, семени. 2.Анализ таксонов животных. Мультимедийные презентации на темы:«Таксоны хордовых (рыбы, амфибии, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие)»; «Таксоны растительных организмов».	16
Итого:			30

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью докладов, коллоквиумов и тестовых заданий.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

Тема 1. Основы ботаники

Вопросы для подготовки:
1. Основные типы тканей растений
2. Строение органов высших растений.
3. Строение листа и его функции.
4. Строение стебля и его функции.
5. Строение корня и его функции.
6. Строение цветка и его функции.
7. Строение плода и его функции.
8. Строение семени и его функции.

9. Характерные черты таксонов низших растений.
10. Характерные черты таксонов высших споровых растений.
11. Характерные черты таксонов высших семенных растений.

Тема 2. Основы зоологии

Вопросы для подготовки:
1. Характерные черты таксонов простейших.
2. Характерные черты таксонов губок.
3. Характерные черты таксонов кишечнополостных.
4. Характерные черты таксонов плоских червей.
5. Характерные черты таксонов круглых червей.
6. Характерные черты таксонов кольчатых червей.
7. Характерные черты таксонов моллюсков.
8. Характерные черты таксонов членистоногих.
9. Характерные черты таксонов хордовых (рыб, амфибий, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих.

Тема 3. Основы анатомии физиологии человека

Вопросы для подготовки:
1. Строение и функционирование типов тканей животных и человека.
2. Строение и функционирование кожи.
3. Строение и функционирование костей.
4. Строение и функционирование мышц.
5. Строение и функционирование лимфы и крови.
6. Строение и функционирование сердца.
7. Строение и функционирование кровеносных сосудов.
8. Строение и функционирование органов дыхания.
9. Строение и функционирование органов пищеварения.
10. Строение и функционирование органов выделения.
11. Строение и функционирование нервной системы.
12. Строение и функционирование сенсорных органов.
13. Строение и функционирование желез внутренней секреции.
14. Строение и функционирование репродуктивной системы.

Тема 4. Основы экологии

Вопросы для подготовки:
1. Значение основных абиотических факторов среды.
2. Значение основных биотических факторов среды.
3. Значение основных ценотических факторов среды.
4. Значение основных антропических факторов среды.
5. Основные типы межвидовых взаимодействий.
6. Значение адаптаций.
7. Свойства биогеоценоза.
8. Свойства биомов.
9. Свойства биосферы.
10. Значение экологических цепей.

Тема 5. Основы эмбриологии

Вопросы для подготовки:
1. Значение сперматогенеза и оогенеза.
2. Значение оплодотворения.
3. Значение гаструляции у амфибий.
4. Значение нейруляции у амфибий и птиц.
5. Значение органогенеза у птиц.
6. Значение плаценты.
7. Значение провизорных органов.

Тема 6. Основы цитологии

Вопросы для подготовки:
1. Строение эукариотической клетки.
2. Анализ положений клеточной теории.
3. Молекулярные основы наследственности.
4. Роль ДНК.
5. Особенности деления клеток.
6. Биологическое значение митоза и мейоза.
7. Значение фотосинтеза.

Тема 7. Основы генетики

Вопросы для подготовки:
1. Значение генотипа.
2. Проявление фенотипа.
3. Основные типы взаимодействия генов.
4. Значение сцепленной наследственности.
5. Значение изменчивости.

Тема 8. Основы эволюционного учения

Вопросы для подготовки:
1. Основы теории эволюции.
2. Основные этапы возникновения и развития жизни.
3. Основные направления эволюции.
4. Движущие силы эволюции.
5. Формы естественного и искусственного отбора.
6. Причины изменчивости.
7. Стадийность эволюции.
8. Этапы антропогенеза.

Вопросы к коллоквиумам

КОЛЛОКВИУМ 1.Основы ботаники

1. Основные таксоны низших растений.
2. Основные таксоны споровых растений.
3. Основные таксоны голосеменных растений.
4. Основные таксоны цветковых растений.

5. Жизненные формы растений.
6. Растительные ткани.
7. Морфология и анатомия вегетативных и генеративных органов цветковых растений.

КОЛЛОКВИУМ 2. Основы зоологии

1. Основные таксоны простейших.
2. Основные таксоны губок.
3. Основные таксоны кишечнополостных.
4. Основные таксоны плоских, круглых и кольчатых червей.
5. Основные таксоны моллюсков.
6. Основные таксоны членистоногих.
7. Основные таксоны хордовых.

КОЛЛОКВИУМ 3. Основы анатомии и физиологии человека

1. Особенности строения и функционирования сердца.
2. Особенности строения и функционирования кровеносных сосудов.
3. Особенности строения и функционирования системы дыхания.
4. Особенности строения и функционированиясистемы пищеварения.
5. Особенности строения и функционирования системы выделения.
6. Особенности строения и функционирования нервной системы.
7. Особенности строения и функционирования сенсорной системы

КОЛЛОКВИУМ 4. Основы экологии

1. Основные экологические законы и возможность их практического применения.
2. Биосфера: структура, современное состояние.
3. Природные ресурсы, их классификация.
4. Загрязнение окружающей среды, его виды.
5. Антропогенные воздействия. Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.
6. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
7. Физическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
8. Основные источники загрязнения атмосферы и характер их воздействия.
9. Автотранспорт как источник загрязнения окружающей среды.
10. Основные последствия негативного воздействия человека на атмосферу.
11. Основные направления защиты атмосферы от загрязнения.
12. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу.
13. Загрязнение гидросферы.
14. Основные категории загрязнителей гидросферы, их поведение в водной среде и особенности влияния на гидробионтов.
15. Эвтрофикация водных объектов. Деградация водных экосистем и её этапы.
16. Антропогенное воздействие на почвы.

КОЛЛОКВИУМ 5. Основы эволюционного учения

1. Креационизм и его формы: теизм, деизм, катастрофизм. Представители креационизма в биологии.

2. Многообразие и классификации эволюционных теорий.
3. Основные положения классического ламаркизма. Движущие силы эволюции по Ламарку.
4. Принципы униформизма, актуализма и накопления мелких изменений.
5. Внутрипопуляционная изменчивость как необходимая предпосылка естественного отбора.
6. Классификация форм борьбы за существование.
7. Классификация форм изменчивости по Дарвину.
8. Современная трактовка форм изменчивости.
9. Экспериментальные доказательства естественного отбора.
10. Основные положения синтетической теории эволюции.
11. Общая классификация мутаций.
12. Мейотический драйв.

КОЛЛОКВИУМ 6. Генетика. Эмбриология.Цитология.

1. Онтогенетическая изменчивость.
2. Комбинативная изменчивость.
3. Мутационная изменчивость.
4. Типы хромосом.
5. Закон гомологических рядов.
6. Комплиментарное действие генов.
7. Понятие о мутациях и мутагенезе.
8. Гены модификаторы.
9. Геномные мутации.
10. Полиплоидные ряды. Причины возникновения полиплоидии.
11. Основные этапы эмбрионального развития.
12. Оплодотворение.
13. Коренные отличия растительных клеток от животных.
14. Клеточная теория.
15. Деление клетки.
16. Биологическое значение митоза, амитоза, мейоза.
17. Принципиальная схема фотосинтеза.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только

основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Типы тканей растений.
2. Строение листа и его функции.
3. Строение стебля и его функции.
4. Строение корня и его функции.
5. Строение цветка и его функции.
6. Строение плода и его функции.
7. Строение семени и его функции.
8. Жизненные формы растений.
9. Основные таксоны низших растений.
10. Основные таксоны споровых растений.
11. Основные таксоны голосеменных растений.
12. Основные таксоны цветковых растений.
13. Основные таксоны простейших.
14. Основные таксоны губок.
15. Основные таксоны кишечнополостных.
16. Основные таксоны плоских червей.
17. Основные таксоны круглых червей.
18. Основные таксоны кольчатых червей.
19. Основные таксоны моллюсков.
20. Основные таксоны членистоногих.
21. Основные таксоны хордовых.
22. Основные типы животных тканей.
23. Особенности строения и функционирования кожи.
24. Особенности строения и функционирования костей.
25. Особенности строения и функционирования мышц.
26. Особенности строения и функционирования лимфы и крови.
27. Особенности строения и функционирования сердца.
28. Особенности строения и функционирования кровеносных сосудов.
29. Особенности строения и функционирования системы дыхания.
30. Особенности строения и функционирования системы пищеварения.
31. Особенности строения и функционирования системы выделения.
32. Особенности строения и функционирования нервной системы.
33. Особенности строения и функционирования сенсорной системы.

34. Особенности строения и функционирования желез внутренней секреции.
35. Особенности строения и функционирования репродуктивной системы.
36. Жизнь, свойства живого.
37. Основные этапы возникновения и развития жизни.
38. Основы теории эволюции.
39. Движущие силы эволюции.
40. Формы естественного и искусственного отбора.
41. Структурные единицы эволюции.
42. Стадийность эволюции.
43. Основные направления эволюции.
44. Причины изменчивости по Ч. Дарвину.
45. Действие абиотических экологических факторов.
46. Действие биотических экологических факторов.
47. Действие ценотических экологических факторов.
48. Действие антропических экологических факторов.
49. Адаптации.
50. Свойства биогеоценоза.
51. Основные типы биомов.
52. Структура биосферы.
53. Экологические цепи.
54. Характерные особенности строения половых клеток животных и растений.
55. Типы размножения.
56. Основные этапы эмбрионального развития.
57. Оплодотворение.
58. Особенности генотипа и фенотипа.
59. Основные типы взаимодействия генов.
60. Сцепленное наследование.
61. Цитоплазматическая наследственность.
62. Изменчивость.
63. Коренные отличия растительных клеток от животных.
64. Клеточная теория.
65. Молекулярные основы наследственности.
66. Роль ДНК.
67. Репликация ДНК.
68. Деление клетки.
69. Биологическое значение митоза, амитоза, мейоза.
70. Принципиальная схема фотосинтеза.
71. Последовательность стадий фотосинтеза.
72. Денатурация, коагуляция, ренатурация белков.

Примерные экзаменационные билеты

Экзаменационный билет № 1

1. Особенности строения и функционирования кожи.
2. Биологическое значение митоза, амитоза, мейоза.

Экзаменационный билет № 2

1. Жизненные формы растений.
2. Основы теории эволюции.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;
— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;
— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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.

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

5.1 ***Основная литература:***

1. Коломийцев Н. , Поддубная Н. Зоология позвоночных. Учебная практика: учебное пособие. Череповец: Издательство ЧГУ, 2014. 170 с.ISBN: 978-5-85341-618-5 https://biblioclub.ru/index.php?page=search_red
2. Тулякова О. В. Биология с основами экологии: учебное пособие. Москва: Директ-Медиа, 2014. : 689 с. ISBN: 978-5-4458-9091-1 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235801&sr=1
3. Зиматкин С. М. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 230 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235667&sr=1
4. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 412 с. https://biblio-online.ru/viewer/7A6927A1-6D02-45D3-9424-AD7651A5B1BD#page/1
5. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 256 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07096-5. https://biblio-online.ru/viewer/42721F8E-A89D-46AC-A0129C55A10C80A3/botanika#page/1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»,«Университетская библиотека ONLINE»*

5.2*Дополнительная литература:*

1. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во,Изд.4-е,2007.- 480 с. ISBN: 5-379-00375-3; 978-5-379-003753 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57409&sr=1
2. Северцов А.С. Теории эволюции. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата .Научная школа:МГУ,2017. 382 с. ISBN: 978-5-534-03100-3. https://biblio-online.ru/book/CDFD030F-2492-406B-A253-F40AA05BCCFB
3. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00054-2. https://biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0/genetika-v-2-ch-chast-1
4. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 297 с. — ISBN 978-5-534-00118-1. https://biblio-online.ru/book/F8AF6912-EF47-4A27-8F3C-E79B3FF8F4AB/biologiya-v-2-t-tom-1-v-2-ch-chast-1
5. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00120-4. https://biblio-online.ru/book/555305F9-0BB5-4B31-B125-DCB89B761C78/biologiya-v-2-t-tom-1-v-2-ch-chast-2
6. Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 2 опорно-двигательная и висцеральные системы : учебник для академического бакалавриата / З. В. Любимова,

А. А. Никитина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 372 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3869-2. https://biblio-online.ru/book/45E60D87-645E-4A93-B448-81B8D373B8E3/vozrastnaya-anatomiya-i-fiziologiya-v-2-t-t-2-oporno-dvigatelnaya-i-visceralnye-sistemy

5.3. *Периодические издания:*

1. Ботанический журнал.СПИФ
2. Бюллетень Главного ботанического сада РАН. ГБС РАН
3. Растительность России БИН РАН
4. Новости систематики высших растений БИН РАН
5. «Физиологический журнал им. И.М. Сеченова»
6. «Журнал эволюционной биохимии и физиологии»
7. «Успехи физиологических наук»
8. «Журнал общей биологии»
9. «Биологические мембраны»
10. . Биохимия (с 1936г.)
11. Журнал эволюционной биохимии и физиологии (с 1965 г.)
12. Прикладная биохимия и микробиология (с 1965 г.)
13. Молекулярная биология (с 1967 г.)
14. Вестник МГУ. Серия: Биология (с 1956 г.)
15. Вестник СПбГУ. Серия Биология (с 1992 г.)
16. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки (с 1973 г.)
17. Успехи современной биологии (с 1944 г.)
18. Микробиология
19. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии
20. Молекулярная биология
21. Биотехнология
22. Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ
23. Экологический вестник Северного Кавказа
24. Экология

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

Научная электронная библиотека (НЭБ)

1. Ботанический журнал. СПИФ
2. Бюллетень Главного ботанического сада РАН. ГБС РАН
3. Растительность России БИН РАН
4. Новости систематики высших растений БИН РАН
5. Новости систематики низших растений БИН РАН
6. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) – http://www.viniti.msk.su/
7. Российское образование. Федеральный портал – http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2493&fids[]=2675
8. База знаний по биологии человека – http://humbio.ru/

9. Интернет-ресурсы по физиологии – http://kineziolog.bodhy.ru/content/internet-resursy-po-fiziologii
10. Институт возрастной физиологии – http://www.ivfrao.ru/
11. Классификация ферментов – http://www.xumuk./biologhim/057.html
12. Официальный сайт ИЮПАК - http://www. Iupac.org
13. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
14. http://www.iegm.ru/ - официальный сайт института экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН (Пермь);
15. http://ibpm.ru/ - официальный сайт института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина РАН (Пущино);
16. http://ibppm.ru/ - официальный сайт института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН (Саратов);
17. http://www.inmi.ru/ - официальный сайт института микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН (Москва);
18. http://www.gamaleya.org/ - официальный сайт научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи (Москва);
19. http://msaab.n4.biz/ - официальный сайт Московского государственного университета прикладной микробиологии МГУПБ;
20. http://www.genetika.ru/ - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва);
21. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
22. http://www.biorosinfo.ru/ - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
23. http://www.cbio.ru/ - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";
24. http://www.genetika.ru/journal/ - официальный сайт журнала "Биотехнология";
25. http://www.ibp-ran.ru/main.php - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
26. http://www.genetika.ru/ - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва);
27. http://www.catalysis.ru/ - официальный сайт института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН;
28. http://www.iegm.ru/ - официальный сайт института экологии и генетики микроорганизмов РАН (Пермь);
29. http://ibpm.ru/ - официальный сайт института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина РАН (Пущино).
30. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru)
31. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью и задачами лекции;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом две-три рукописные страницы, время на выполнение задания 60 мин.

Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Курсовая работа

- ознакомиться с темой курсовой работы;
- определить цель, задачи и структуру работы;
- изучить соответствующий материал согласно темы курсовой работы;
- сделать структурированные выводы;
- письменно оформить выполненную работу в соответствии с требованиями методических рекомендаций по написанию курсовых, бакалаврских работ и магистерских диссертаций (2016 г.).

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.

Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Windows 8, 10; MicrosoftOfficeProfessionalPlus

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Экология: справочник» (http://ru-ecology.info)
2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
3. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»(http://e.lanbook.com)
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru)
5. Электронная библиотечная система « Юрайт»(https://biblio-online.ru)
6. ЭБС BOOK.ru ((http://www.book.ru)
7. ЭБС «ZNANIUM.COM» ((http://www.znanium.com

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

Таблица 9

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория № 425, оснащённая интерактивным комплексом в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выходом в сеть «Интернет». Учебная мебель.
2.	Занятия семинарского типа	Учебная аудитория для семинарских занятий № 427 «Лаборатория систематики растений», оснащённая интерактивным комплексом в составе: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выходом в сеть «Интернет», а также лабораторное оборудование и гербарий по ботанике, фиксированные объекты по зоологии, микроскопы, препараты животных тканей, муляжи органов человека, химическая посуда и др.Учебная мебель.
3.	Курсовое проектирование (курсовые работы)	Специализированная лаборатория (ауд. 424а), оснащенная современными микроскопами, бинокулярами, микротомом.
4.	Групповые и индивидуальные	Учебная аудитория для групповых (индивидуальных) консультаций № 425, оснащённая интерактивным

	консультации	комплексом в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выходом в сеть «Интернет».
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации № 427«Лаборатория систематики растений», оснащённая Интерактивный комплекс в составе: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выход в сеть Интернети обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель.
6.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. №А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам»,оснащенное компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 32 рабочих станции. Учебная мебель. Помещение для самостоятельной работы ауд. № 109С «Читальный зал», оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель.