

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.
Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ
живых систем**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы _____ А.Ю. Паритов

Директор института
_____ А.М. Хараев

«_____» _____ 20____ г.

«_____» _____ 20____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.16.01 «Ботаника»**

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки
«Биоэкология»
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» /сост. Т.Л. Слонов– Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2020 - 18 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору *базовой* части профессионального цикла студентам *очно-заочной формы обучения* по направлению подготовки 06.03.01 Биология, **1 курс (1,2 семестр) и 2 курс (3 семестр)**.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **Приказ №944 от 07.08.2014 г.**

Составитель _____ **Т. Л. Слонов**
(подпись)

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ВО.....	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1. Содержание разделов дисциплины.....	5
4.2. Структура дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	12
6. Фонд оценочных средств текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной **целью** изучения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о биологическом разнообразии растений, географическом распространении крупных таксономических групп, происхождении, классификации, роли в биосфере и жизни человека, а также освоение методов прижизненного наблюдения, описания, коллекционирования и таксономического исследования.

Соответственно из поставленной цели вытекают следующие **задачи**:

1. Ознакомление студентов с многообразием растений, теоретическими основами современной систематики.
2. Дать систематическую характеристику основных таксонов растений, их эволюционных связей, ареалов, зонально-поясной приуроченности с учетом региональных особенностей.
3. Приобретение навыков практического исследования представителей разных отделов низших растений на лабораторных занятиях.
4. Обоснование необходимости охраны редких видов низших растений и внесенных в Красные книги.
5. Изучение растений в естественных местах обитания, в конкретной экологической обстановке во время экскурсий в природные биотопы.
6. Через лекции, лабораторные занятия, подготовку докладов, курсовых работ, на примере уникальности флоры и растительности осуществлять воспитание чувства патриотизма, бережного отношения к природе.

2. Место дисциплины в структуре **ПО**

Курс низшие растения является фундаментальной биологической дисциплиной. Знакомит студентов с многообразием фототрофных и гетеротрофных талломных организмов, ранее относимых к низшим растениям. Водоросли играют огромную роль в качестве основных образователей органического вещества в Мировом океане. Грибы являются основными организмами – редуцентами на суше. Многие виды грибов вызывают болезни растений, животных и человека. Грибы и водоросли известны как продуценты разнообразных биологически активных веществ: антибиотиков, ферментов и других ценных метаболитов.

В курсе излагаются вопросы биологии, экологии, систематики, филогении водорослей, миксомицетов, грибов и лишайников и рассматривается их значение в природе и жизни человека.

«Ботаника» преподается в течение 1, 2, 3 семестра на 1,2 курсе (**ОЗФО**).

На изучение курса «Ботаника» отводится **252** часа (из них лекционных - **50**, лабораторных – **66, практических -17**, для самостоятельной работы - **56** ч.,

Дисциплина является обязательной, заканчивается экзаменом – 27 ч.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**)

В результате освоения программы студент должен

Знать:

- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов,

- последствия антропогенных воздействий на биосферу, планировать мероприятия по ее охране;
- четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы;
- экологические принципы рационального природопользования;
- требования техники безопасности и приемы оказания первой помощи при несчастных случаях

Уметь:

- описывать и анализировать морфологические признаки растений;
- связывать данные систематики низших растений с достижениями генетики, биологических основ размножения растений, онтогенеза, эволюционной теории и селекции, а также с успехами в области классификации;
- применять полученные знания в дальнейшей практической деятельности.

Владеть:

- методами исследования флористического состава
- знаниями фундаментальных основ и методов систематики низших растений, в оценке состояния окружающей среды;
- методикой определения растений по основным морфологическим признакам.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Отдел Сине-зеленые водоросли (Цианеи).	Особенности строения клетки. Размножение класса: Хрококковые, Гормогониевые. Распространение и экология сине-зеленых водорослей. Термофильные формы. Азотофиксация у сине-зеленых водорослей.	ДЗ
2	Отдел Зеленые водоросли	Порядок Вольвоксовые (Volvocales).	Р
		Порядок Хлорококковые (Chlorococcales).	Р
3	Морские водоросли	Отдел Бурые водоросли (Phaeophyta)	Т
		Отдел Красные водоросли, или Багрянки (Rhodophyta)	Р
4	Царство Грибов: характеристика и классификация	Высшие грибы	К
		Низшие грибы	ДЗ
5	Отдел Лишайники	Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы. Анатомическое строение лишайников: гомеомерные и гетеромерные лишайники.	Т

6	Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека.	Представители основных семейств	Р
7	Экология водорослей.	Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.	Т

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа

Вид работы	Трудоемкость, часов			
	№ 1 семестра	№2 семестра	№ 3 семестра	Всего
Общая трудоемкость	72	72	72	216
Аудиторная работа:				133
<i>Лекции (Л)</i>	17	16	17	50
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17			17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	32	17	66
Самостоятельная работа:	21	24	14	56
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) ¹				
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов				
Контрольная работа (К) ²				
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),				
Подготовка и сдача экзамена ³			27	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет	экзамен	

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

² Только для заочной формы обучения

Лекции

№ разд ела	Наименование тем	Литература
1	2	
1.	Место растений в системе органического мира. Особенности растительной формы жизни. Способы питания растений. Космическая роль зеленых растений. Уровни морфологической организации растений. Строение растительной клетки. История изучения клеточного строения растений. Отличие растительных клеток от клеток животных. Общая схема организации типичной растительной клетки. Разнообразие клеток в связи со специализацией.	1. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учебник для вузов. М.: ИКЦ "Академкнига", 2007.- 543 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.botanik-learn.ru/botanika-3 , свободный. 2. Викторов В.П., Гуленкова М.А., Дорохина Л.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений. - М.:Издательский центр "Академия", 2004. - 176 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_18684.pdf , свободный.
2.	Устройство микроскопа и правила работы с ним. Изготовление временных препаратов. Строение растительной клетки под микроскопом.- Пластиды. Движение цитоплазмы. Первичный крахмал Вакуоли. Клеточная оболочка.	3. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. - Казань,:КГУ, 2000.- 496 с. 4. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника: Учебник для вузов. М.: "Академия", 2007. - 448 с.
3	Строение растительных тканей Растительные ткани. Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, временные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Меристемы	6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3х т.- М.: Мир, 1990. 7. Жизнь растений: В 6-ти т.- М.:Просвещение, 1974-1981гг. 8 Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник.- М:КомКнига,2007.-512 с.
4	Мембранная организация протопласта. Гиалоплазма и ее функции. Цитоскелет. Циклоз, значение и виды.Строение органоидов и структур, характерных для растительной клетки.	9. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника / Под ред. А.Л. Тахтаджяна, в 2-х то-мах. - М.: "Мир", 1990. 10. Рогова Т.В., Прохоров В.Е., Фардеева М.Б., Шайхутдинова Г.А. Атлас сосудистых растений Татарстана.-Казань:Идел-Пресс, 2008.-

5	<p>Тонoplast. Осмотические явления в клетке. Тургор, плазмолиз и деплазмолиз. Строение клеточной оболочки. Функции клеточной оболочки. Химический состав и молекулярная организация оболочки.</p>	<p>304 с. 11. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. - М.: Высшая школа, 1980. - 317 с. 10. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Ботаника. - М.:Агропромиздат, 1988.- 383 с.</p>
6	<p>Апопласт, фрагмопласт. Первичная и вторичная оболочки: состав, текстура, физические свойства. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Фрагмопласт, сре-динная пластинка, межклеточное вещество. Роль АГ в формировании клеточной оболочки.</p>	
7	<p>Плазмодесмы. Понятие о симпласте. Образование вторичной оболочки. Поры, их типы. Значение пор. Вторичные изменения химического строения клеточных оболочек</p>	
8	<p>Механические ткани. Функция механических тканей. Виды механических тканей. Строение и виды колленхимы, значение. Склеренхима. Волокна и склереиды.</p>	
9	<p>Проводящие ткани. Типы и функции проводящих тканей. Ксилема как сложная ткань. Проводящие элементы ксилемы, их типы, строение. Перфорации. Фило- и онтогенез.</p>	
10	<p>Паренхима и волокна ксилемы. Расположение ксилемы в растении. Флоэма как сложная ткань. Проводящие элементы флоэмы, их типы, строение. Клетки-спутники, их функция. Фило- и онтогенез. Паренхима и волокна флоэмы. Расположение флоэмы в растении. Первичные и вторичные проводящие ткани.</p>	

11	Основные ткани: ассимиляционные, запасные, аэренхима. Их строение, функции и размещение в растении. Виды выделительных тканей, функции, расположение в растении.
12	Образовательные ткани - меристемы. Первичная покровная ткань - эпидерма. - Вторичная покровная ткань - перидерма. Механические ткани. Проводящие ткани. Типы проводящих пучков. Основные и выделительные ткани.
13	Строение семени цветкового растения. Зародыш и проросток как начальные этапы развития цветкового растения. Образование семени.. Запасные вещества семени, их расположение. Типы семян. Строение зародыша. Функции семядолей.
14	Строение корня. Функции корня. Эволюционное происхождение корня..
15	Строение семян и проростков. Первичное строение корня, Вторичное строение корня. Корнеплоды
16	Строение вегетативных органов цветкового растения Строение побега. Побег. Понятие о почке. Стебель- ось побега. Основные функции стебля. Возникновение первичных тканей стебля.
17	Строение побега Анатомия листа. Строение стебля древесных растений. Лист - боковой орган побега.

18	Воспроизведение и размножение растений. Понятие о воспроизведении и размножении. Бесполое и половое размножение растений, их биологическое значение. Спороношение у растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Спорангии Типы полового процесса. Чередование ядерных фаз при половом размножении. Гапlobионты и дипlobионты. Чередование поколений. Понятие о разноспоровости. Вегетативное размножение.	
19	Понятие о регенерации. Партикуляция. Клон. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения. Значение вегетативного размножения в природе, сельском хозяйстве и комнатном цветоводстве.. Цветок. Андроец. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Гинецей.	
20	Строение цветка. Строение андроеца и микроспорогенез Строение гинецея и мегаспорогенез - Строение генеративных органов растений лекционное занятие (2 часа(ов)): Опыление у цветковых растений. Биологическое значение перекрестного опыления. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Развитие зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис).	
	1 семестр - Итого 17 лекц. часов	
21	Введение. Цель и задачи. Общая характеристика высших растений, сравнение с низшими растениями.	1. <i>Белякова Г.А.</i> Ботаника: в 4 т. Т. 1. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. М.: Издательский центр «Академия», 2010.
22	Отдел Сине-зеленые водоросли (Цианеи). Особенности строения клетки. <i>Цели и задачи.</i> Обратит внимание на основные особенности строения классов, входящих в отдел. Ознакомиться со строением органов размножения.	2. <i>Белякова Г.А.</i> Ботаника: в 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. М.: Издательский центр «Академия», 2010.[Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_17445.pdf , свободный.
23	Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика отдела. <i>Цели и задачи.</i> При характеристике типа заострить внимание студентов на черты организации. Обратит внимание при знакомстве с основными представителями разных классов типа, каково их значение в природе и в жизни человека.	3. <i>Гарибова Л.В.</i> Основы микологии: Морфология и систематика грибоподобных организмов / Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://m.bookfi.net/book/678648 , свободный.

24	<p>Отдел Бурые водоросли (Phaeophyta). Отдел Красные водоросли, или Багрянки (Rhodophyta). Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. <i>Цели и задачи.</i> Дать четкие представления о особенностях размножения. Распространение. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Принципы классификации.</p>	<p>4. Горбунова Н.П. Альгология / Н.П. Горбунова.. М: Высшая школа, 1991.</p> <p>5. Голлербах М.М. Водоросли, их строение, жизнь и значение. – М.: МОИП, 1951. – 250 с.</p> <p>6. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. – М.: Просвещение, 1971. – 318 с.</p> <p>7. Дьяков Ю.Т Введение в альгологию и микологию / Ю.Т. Дьяков. М.: Изд-во МГУ, 2000.</p> <p>8. Курс низших растений: Учебник для студентов ун-тов / Под ред. М. В. Горленко. М.: Высшая школа, 1981.</p> <p>9. Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов / Л.Г. Бурова. М.: Изд-во АН СССР, 1986.</p> <p>10. Гарибова Л.В. Обзор и анализ современных систем грибов / Л.В. Гарибова. Петрозаводск: Изд-во Карельского научного центра РАН, 1999.</p>
25	<p>Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания водорослей. Факторы среды обитания (абиотические и биотические) <i>Цели и задачи.</i> важнейшие экологические группировки водорослей: планктонные водоросли, нейстон, бентосные водоросли, наземные и аэрофитные водоросли, почвенные водоросли, водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, водоросли соленых водоемов, известковые водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндифитизм, паразитизм, мутуализм). Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.</p>	<p>11. Гарибова Л.В. Низшие растения. / Л.В. Гарибова, Н.П. Горбунова, И.И. Сидорова, Т.П. Сизова. М.: МГУ, 1975.</p> <p>12. Горленко М.В. Все о грибах. / М.В. Горленко, Л.В. Гарибова, И.М. Сидорова и др. М.: Лесная промышленность, 1986.</p> <p>13. Жизнь растений. В 6 т. / Под ред. М.В. Горленко. М.: Просвещение, 1976. Т.2. Грибы.</p> <p>14. Жизнь растений: В 6 т. / Под ред. М.М. Голлербаха. М.: Просвещение, 1977. - Т.3. Водоросли.</p> <p>15. Комарницкий Н.А. Ботаника: Систематика растений. Н.А. / Комарницкий, Л.В. Кудряшов, А.А. Уранов. М.: Просвещение, 1975.</p> <p>16. Кутафьева Н.П. Морфология грибов / Н.П. Кутафьева. Учеб. пособие 2-е изд., испр и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003.</p>
26	<p>Царство Грибов: характеристика и классификация Представления о положении царства в системе организмов. Особенности клеток грибов.</p>	<p>17. Кузнецов С.И., Дубинина Д.А. Методы изучения микроорганизмов. – М.: Наука, 1989. – 110 с.</p> <p>18. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона. – М.: Университет и школа, 2003. – 157 с.</p>

27	<p>Отдел Лишайники. Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы. Анатомическое строение лишайников.</p> <p><i>Цели и задачи.</i> Изучить анатомическое строение лишайников: гомеомерные и гетеромерные лишайники. Систематическое положение компонентов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Фикобионт. Микобионт.</p>	
	2 семестр - Итого 16 лекционных часов	
28	Основные этапы развития систематики растений, методы и задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Изд. центр «Академия», 2007. 2. Барабанов Е.И. Ботаника. М.: Академия. 2010. 3. Белякова Г.А. Ботаника в 4 томах. М.: Академия, 2010. 4. Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. М.: Академия, 2006. 5. Калашникова Л.М, Крапивина Е.А. Ботаника. Методические указания к учебной практике. Нальчик. 2011. 27 с. 6. Калашникова Л.М., Никитина Н.Н. Ботаника. Систематика высших растений. 7. Методические указания по ботанической латыни для самостоятельной работы. Нальчик. КБГУ, 2014, 26 с. 8. Лотова Л.И. Морфология и анатомия растений/ М., 2007г. 9. Яковлев Г.П. и др. Ботаника: учебник. М.: СпецЛит, 2008. «Книгафонд»
29	Общая характеристика высших споровых	
30	Папоротникообразные	
31	Голосеменные растения	
32	Общая характеристика покрытосеменных (цветковых)	
33	Основные семейства класса двудольных: Розовые, Бобовые, Астроцветные и др.	
34	Основные семейства класса однодольных: Осоковые, Злаки, Лилейные.	
35	Охрана редких, исчезающих видов растений	
Итого	3 семестр- 17 лекционных часов	
Всего	1,2,3 семестр- 50 лекционных часов	

4.3. Темы лабораторных занятий

№ п/п	Тема занятий	Колич. часов
1	<p>ПЛАСТИДЫ Хлоропласты в листе элодеи (<i>Elodea canadensis</i> L.) Цель занятия: ознакомить студентов с основными понятиями анатомии растений, показать многообразие структурных элементов растений Задание: Зарисовать одну типичную клетку. Отметить: 1) оболочку; 2) вакуоль; 3) постенный слой цитоплазмы; 4) хлоропласты с зёрнами первичного крахмала.</p>	4
2	<p>Хромопласты в плоде рябины (<i>Sorbus aucuparia</i> L.), оболочке соплодия шиповника (<i>Rosa rugosa</i> Thunb.) и корнеплоде моркови (<i>Daucus carota</i> L.) Цель занятия: Задание рассмотреть хромопласты и зарисовать. Обратить внимание на длинные игольчатые Оборудование: микроскопы, раздаточный материал, таблицы.</p>	4
3	<p>ЗАПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА В РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКЕ Запасной крахмал клубня картофеля (<i>Solanum tuberosum</i> L.) Оборудование: МИКМЕД-5, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, пипетка, склянка с водой.</p>	4
4	<p>СОСТАВ КЛЕТОЧНОГО СОКА Цистолиты в листьях фикуса каучуконосного (<i>Ficus elastica</i>) Оборудование: МБР-1, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, склянка с водой, пробирки, пипетка. Свежие материалы: листья зебрины, соплодие шиповника, листья фикуса.</p>	2
5	<p>УЛЬТРАСТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ Оборудование: Набор микрофотографий, иллюстрированное пособие по анатомии и морфологии растений. Цитокинез в клетке листа табака (<i>Nicotiana</i> sp.) Ультраструктура хлоропластов</p>	2
6	<p>МЕРИСТЕМА. Митоз в апикальной меристеме корня лука (<i>Allium cepa</i> L.) Оборудование: микроскоп МИКМЕД-5, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, пипетка, склянка с водой, кусочки бузины или пенопласта. Реактивы: глицерин. Препараты: «Митоз в корешках лука», «Кончик корня». Свежие материалы: побеги элодеи. Спиртовой материал: верхушки побегов хвостника обыкновенного.</p>	2
	<p>ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ Перидерма и чечевички бузины</p>	2

7	<p>(Sambucus racemosa L.) Оборудование: МБР-1, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, пипетка, склянка с водой. Распечатки микрофотографий. Препараты: «Ветка бузины». Свежие материалы: листья зебрины, ветки бузины, спил ствола сосны обыкновенной.</p>	
8	<p>МЕХАНИЧЕСКИЕ ТКАНИ Колленхима и склеренхима на микрофотографиях Оборудование: МИКМЕД-5, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, пипетка, склянка с водой. Набор микрофотографий. Препараты: «Стебель льна», «Лист камелии», «Корень ириса». Свежие материалы: плод груши.</p>	4
9	<p>ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ. ПРОВОДЯЩИЕ ПУЧКИ Открытый коллатеральный проводящий пучок в стебле кирказона (Aristolochia sp.) Оборудование: МИКМЕД-5, Препараты: «Корневище орляка», «Корневище ландыша», «Первичное строение корня», «Стебель клевера», «Стебель кирказона», «Стебель сныти». Концентрические проводящие пучки препарат «Корневище орляка» и найти проводящие пучки. Радиальный проводящий пучок в корне ириса (Iris germanica L.) рассмотреть постоянный препарат «Первичное строение корня» или «Корень ириса».</p>	2
10	<p>СЕМЕНА Семена двудольных растений с эндоспермом. Семя хурмы (Diospyros kaki). Оборудование: лупа, МИКМЕД-5, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, фильтровальная бумага, пипетка. Таблицы: «Зерновка пшеницы», «Семя фасоли». Препараты: «Зерновка пшеницы». Свежие материалы: семена хурмы, семена фасоли (замоченные в воде за сутки), семя частухи, зерновка пшеницы.</p> <p>Семена двудольных растений без эндосперма. Семя фасоли (Phaseolus vulgaris). 1. Рассмотреть и зарисовать внешний вид набухшего семени фасоли. 2. На рисунке отметить: 1) общую форму, 2) рубчик, 3) микропилярное отверстие. 3. Снять кожуру, рассмотреть и зарисовать строение зародыша.</p>	4
11	<p>КОРЕНЬ Первичное строение корня. Строение корня ириса (Iris germanica) Оборудование: МИКМЕД-5. Таблицы: «Первичное строение корня», «Вторичное строение корня». Препараты: «Первичное строение корня», «Корень ириса», «Появление камбия в корне», «Вторичное строение корня», «Корень тыквы».</p>	4
Итого	1 семестр	34
№ п/п	Тема лабораторных занятий 2 семестр	Колич. часов

12	<p>Отдел Зеленые водоросли – CHLOROPHYTA</p> <p>Цель занятия: Рассмотреть и зарисовать строение тела вошчерии (Vaucheria, зеленые водоросли).</p> <p>Задание Отметить нитчатое ветвящееся тело состоящее из одной гигантской клетки. Отметить оболочку, ядра, цитоплазму, зернистый хроматофор</p>	8
13	<p>Отдел Диатомовые водоросли – BACILLARIOPHYTA</p> <p>Цель занятия: Рассмотреть с помощью оптики клетки диатомовых водорослей.</p> <p>Задание Зарисовать строение диатомовых водорослей.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	8
14	<p>Отдел Эвгленовые водоросли – EUGLENOPHYTA</p> <p>Цель занятия: познакомиться со строением клетки эвглены зеленой.</p> <p>Задание Рассмотреть, используя таблицы, и зарисовать строение тела эвгленовых водорослей. Отметить на рисунке органеллы клетки.</p>	8
15	<p>Отдел грибы – MYCETALIA, FUNGI, ИЛИ MYCOTA</p> <p>Цель занятия: познакомиться с разнообразием грибов; выявить отличия между низшими и высшими грибами.</p>	8
16	<p>Класс Аскомицеты, или сумчатые грибы – ASCOMYCETES</p> <p>Цель занятия: изучить особенности строения вегетативного тела дрожжей; проявления спорыньи на злаковых растениях.</p>	8
17	<p>Класс Оомицеты – OOMYCETES, Класс Хитридиомицеты – CHYTRIDIOMYCETES</p> <p>Цель занятия: выявить характерные черты, познакомиться с представителями класса Оомицеты, Хитридиомицеты</p>	8
18	<p>Класс Базидиомицеты – BASIDIOMYCETES</p> <p>Цель занятия: познакомиться с различными типами строения плодовых тел холобазидиомицетов.</p>	8
19	<p>Отдел Лишайники – Lichenes, или Phycomycota.</p> <p>Цель занятия: изучить морфологию и анатомию слоевища лишайников; рассмотреть строение плодовых тел и вегетативных органов размножения.</p>	8
итого	2 семестр	64
20	<p>Ознакомительное занятие по подготовке к лабораторным занятиям систематики высших растений. Правила оформления лабораторных работ.</p> <p>Литература: Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Ботаника. М.: Изд. центр «Академия», 2007.</p> <p>Калашникова Л.М, Никитина Н.Н. Ботаника. Систематика высших растений. Методические указания по ботанической латыни для самостоятельной работы. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2014. – 40 с.</p> <p>Калашникова Л.М, Крапивина Е.А. Ботаника. Методические указания к учебной практике. Нальчик. 2011.27 с.</p>	4
21	Тип Моховидные. Общая характеристика. Рассмотреть, изучить и	2

	<p>зарисовать строение моховидных на примере маршанции изменчивой. Ознакомиться со строением архегониев и антеридиев. Составить схему жизненного цикла моховидных на примере маршанции изменчивой.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	
22	<p>Тип Моховидные. Листостебельные мхи. Ознакомиться со строением кукушкина льна и сфагнома. Составить схему жизненного цикла моховидных на примере кукушкина льна.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
23	<p>Тип Плауновидные. Общая характеристика. Жизненный цикл плауна булавовидного. Зарисовать строение спороносного колоска, спорогониев и спор у плауна булавовидного.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
24	<p>Тип Папоротниковидные. Общая характеристика типа, особенности их строения, размножения и развития. Охарактеризовать жизненный цикл папоротника щитовника мужского.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
25	<p>Тип Голосеменные. Общая характеристика. Описать жизненный цикл голосемянных на примере сосны обыкновенной. Изучить и зарисовать строение мужской и женской шишек представителя пор. Хвойные.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
26	<p>Отдел Покрывосемянные. Общая характеристика класса Двудольные и Однодольные. Семейство Магнолиевые. Пользуясь гербарным и иллюстрированным табличным материалом в соответствии с систематикой семейства ознакомиться с морфологическими особенностями различных представителей. Составить формулу цветка разных видов и вычертить ее диаграмму.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
27	<p>Семейство Лютиковые. Пользуясь гербарным и иллюстрированным табличным материалом в соответствии с систематикой семейства ознакомиться с морфологическими особенностями различных представителей. Составить формулу цветка разных видов и вычертить ее диаграмму.</p> <p>Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.</p>	2
28	<p>Подкласс Розидные. Семейство Розовые. Ознакомиться с разнообразием жизненных форм растений и их морфологией. Описать разнообразие плодов в семействе розовых. Составить формулу цветка разных видов и вычертить ее диаграмму.</p>	2

	Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	
29	Семейство Бобовые. Ознакомиться со строением цветков и плодов бобовых. Зарисовать различные типы бобов на примере различных представителей. Составить формулы и вычертить диаграммы цветков. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
30	Порядок Астроцветные. Семейство Сложноцветные. Зарисовать лист, общий вид корзинки, ее ложе, все типы цветков, плод. Составить формулы и вычертить диаграмму цветка. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
31	Порядок Букоцветные. Семейство Буковые. Изучить и зарисовать основные морфологические особенности дуба, бука, каштана. Зарисовать мужские и женские цветки, составить их формулы и вычертить диаграммы. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
32	Порядок Каперсоцветные. Семейство Крестоцветные. Важнейшие представители семейства крестоцветных и их распространение. Отметить характерные признаки цветка и плода в пределах порядка. Зарисовать андроцей, гинецей, плод, и цветок капусты огородной. Составить формулу и вычертить диаграмму цветка. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
33	Порядок Лилиецветные. Семейство Лилейные. Изучить морфологические особенности представителей семейства, обратив внимание на строение цветка и подземных органов. Зарисовать подземные органы, плоды и цветки некоторых представителей. Составить формулу цветка и вычертить диаграммы. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
34	Порядок Злакоцветные. Семейство Злаковые. Изучить несколько видов злаковых, относимых к разным родам. Составить их описание, руководствуясь общей схемой. Зарисовать лист, соцветие, колосок, цветок, колосковые и цветковые чешуйки. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
35	Порядок Осокоцветные. Семейство Осоковые. Изучить строение генеративных и морфологию вегетативных органов осоковых. Зарисовать схему строения мужских и женских цветков осоки вздутой. Составить формулу цветка и вычертить диаграмму. Оборудование: раздаточный и демонстрационный гербарий, таблицы.	2
Итого	3 семестр	34

Всего	1,2,3 семестр	132
-------	---------------	-----

4.4 Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

4.5 Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрено.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Общая схема организации типичной растительной клетки. Разнообразие клеток в связи со специализацией	4
2	Разнообразие форм листьев. Расчленение пластинки простого листа	4
3	Строение генеративных органов растений Опыление у цветковых растений	8
4	Плоды. Биологическое значение плодов	5
Итого	1 семестр	21
5	Предмет и методы систематики растений	2
6	Особенности строения и функционирования растительных клеток с разным уровнем организации.	2
7	Способы размножения водорослей. Типы полового процесса. Парасексуальный процесс сине-зеленых водорослей. Органы бесполого размножения водорослей. Образование спор.	2
8	Отличие строения грибной клетки от типичной растительной. Особенности способа питания, образа жизни, размножения грибов. Приспособление к паразитизму.	2
9	Отличия между низшими и высшими грибами.	2
10	Особенности водорослевого компонента лишайников	2
11	Особенности грибного компонента лишайников.	4
12	Возможности выделения и культивирования водорослей и грибов из талломов лишайников. Синтез лишайников.	4
13	Главнейшие болезни культурных растений. Меры борьбы со ржавчиной. Работы академика В.Ф. Купревича.	4
Итого	2 семестр	24
14	Методы и задачи классификации растений	3
15	Особенности строения и размножение высших споровых	4
16	Класс однодольных	2

17	Класс двудольных	2
Итого	3 семестр	11
Всего	1,2,3 семестр	56

5 Образовательные технологии

Обучающимся предоставлены помещения с компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Ими используются: продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Aca-demic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky End-point Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 Alt-Linux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 Academic MathCAD License Продукты AU-TODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3		Проблемные лекции	10
		Метод кейс-стадии, мозгового штурма	6
	ЛР	Интерактивная доска, презентации	10
Итого:			26

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Методика проведения контрольных мероприятий

Цель данных методических указаний активизировать процесс усвоения учебного материала по «Ботаники 2ч.», выработать четкость изложения знаний, умение актуализировать, обобщить, проводить сравнения и умозаключения.

Освоения учебного материала осуществляется в трех направлениях:

- аудиторные занятия;
- самостоятельная работа;
- контрольные работы, коллоквиумы, зачеты, экзамен.

План самостоятельной работы:

- определить сущность вопроса;
- выделить главные положения;
- проанализировать лекционный конспект, основную и дополнительную литературу по данному вопросу;
- проанализировать иллюстративный учебный материал рисунки, схемы, графики;
- обобщить, и законспектировать полученный материал;
- составить словарь терминов по теме.

Форма отчетности - оформление ответа в тетради для самостоятельной работы.

Цель написания – научиться самостоятельно отбирать, анализировать и обобщить материал, выявить общие закономерности биологических процессов.

Работа с литературными источниками.

1. Ознакомиться с имеющимися в библиотеке систематическими, алфавитными, предметными каталогами.
2. В первую очередь изучить педагогическую, методическую, научную, периодическую литературу, содержащую теоретические основы проблемы. Затем познакомиться с литературными источниками, раскрывающими более узкие и частные вопросы.
3. Детально проработать публикации (если таковые есть) преподавателей кафедры посвященной данной теме.
4. Составить собственную библиографическую картотеку.
Работа при подготовке к коллоквиуму, зачету, экзамену.
1. Внимательно прочитать вопрос.
2. Составить план и при необходимости конспект вопроса.
3. Вспомнить основные термины, понятия, закономерности и законы по теме.
4. Найти соответствующие наглядные пособия (таблицы, схемы, микро- и макропрепараты и т. д., имеющиеся в учебном кабинете.
5. Подтвердить ответ схематическими рисунками и примерами.

ФОНДЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

1. Задачи систематики растений.
2. Общая характеристика низших растений. Разнообразие строения и образа жизни.
3. Общая характеристика водорослей. Типы морфологической структуры таллома водорослей. Распространение и экология.
4. Примеры. Строение клетки.
5. Размножение водорослей. Смена поколений и ядерных фаз в жизненных циклах.
6. Классификация водорослей: отделы, классы, порядки.
7. Разнообразие условий жизни водорослей. Понятие о планктоне и бентосе. Практическое значение водорослей.
8. Отдел сине-зеленые водоросли. Распространение, экология, питание. Типы организации. Особенности строения клетки. Размножение. Классификация.
9. Класс гормогониевые: осциллятория, носток, анабена. Строение, размножение, распространение.
10. Размножение диатомовых водорослей.

Контрольная работа №2

1. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика. Способы размножения. Циклы развития. Принципы классификации. Основные представители. Значение.
2. Ламинария: систематическое положение, строение, цикл развития.
3. Диктиота: систематическое положение, строение, цикл развития. Фукус: систематическое положение, строение, цикл развития.
4. Эктокарпус: систематическое положение, строение, цикл развития.
5. Отдел красные водоросли. Распространение. Типы талломной организации.
6. Строение клетки. Размножение. Деление на классы. Представители. Значение.
7. Батрахоспермум: систематическое положение, строение, цикл развития.
8. Усложнение циклов развития красных водорослей на примере порфиры, батрахоспермума, дюрении
9. Царство грибов. Особенности растительной и животной организации. Типы таллома. Мицелий. Строение клетки.
10. Способы вегетативного, бесполого и полового размножения грибов.

Контрольная работа №3

1. Порядок спорыньевые: систематическое положение, цикл развития, значение.
2. Строение и цикл развития дискомицетов на примере паразитических

- представителей.
3. Строение и цикл развития дискомицетов на примере представителей порядка пецицевые.
 4. Общая характеристика класса базидиомицеты. Типы размножения. Цикл развития. Особенности классификации.
 5. Соматогамия. Образование базидий. Типы базидий.
 6. Трутовые грибы: образ жизни, строение, принадлежность.
 7. Подкласс гетеробазидиальные грибы. Порядки, семейства, строение значение представителей.
 8. Съедобные и ядовитые агариковые грибы: условия жизни, строение, типы гименофора и их структура.
 9. Группа порядков гастеромицеты. Общая характеристика. Представители.
 10. Цикл развития возбудителей пыльной головки пшеницы, твердой головки пшеницы и пузырчатой головки кукурузы. Борьба с головневыми грибами.

Вопросы к экзамену

1. Задачи систематики растений. Искусственные системы. Естественные филогенетические системы. Общая характеристика низших растений. Разнообразие строения и образа жизни. Система низших растений. Значение низших растений в природе и жизни человека.
2. Общая характеристика водорослей. Типы морфологической структуры таллома водорослей. Распространение и экология.
3. Примеры. Строение клетки.
4. Размножение водорослей. Смена поколений и ядерных фаз в жизненных циклах.
5. Классификация водорослей: отделы, классы, порядки.
6. Разнообразие условий жизни водорослей. Понятие о планктоне и бентосе. Практическое значение водорослей.
- Отдел сине-зеленые водоросли. Распространение, экология, питание. Типы организации. Особенности строения клетки. Размножение. Классификация.
9. Класс гормогониевые: осциллятория, носток, анабена. Строение, размножение, распространение.
10. Отдел зеленые водоросли. Распространение. Типы организации. Строение клетки. Классификация. Основные представители.
11. Класс вольвоксовые на примере хламидомонады: распространение, строение, жизненный цикл.
12. Класс вольвоксовые на примере вольвокса: распространение, строение, жизненный цикл.
13. Класс хлорококковые на примере гидрохидиона: распространение, строение таллома, клетки, размножение и стадии развития.
14. Улотрикс: систематическое положение, экология, строение таллома, клетки. Размножение, цикл развития.
15. Ульва: систематическое положение, экология, строение таллома, клетки. Размножение, цикл развития.
16. Особенности строения и жизненного цикла класса конъюгаты например спирогиры.
17. Порядок десмидиевые: экология, особенности строения. Размножение. Представители.
18. Отдел харовые водоросли. Экология, строение, размножение, особенности развития.
19. Отдел диатомовые водоросли. Особенности строения клетки. Принципы классификации. Распространение. Значение в природе и жизни человека.
20. Размножение диатомовых водорослей.
21. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика. Способы размножения. Циклы развития. Принципы классификации. Основные представители. Значение.
22. Ламинария: систематическое положение, строение, цикл развития.

23. Диктиота: систематическое положение, строение, цикл развития.Фукус: систематическое положение, строение, цикл развития.
24. Эктокарпус: систематическое положение, строение, цикл развития.
25. Отдел красные водоросли. Распространение. Типы талломной организации.
26. Строение клетки. Размножение. Деление на классы. Представители. Значение.
27. Батрахоспермум: систематическое положение, строение, цикл развития.
28. Усложнение циклов развития красных водорослей на примере порфиры, батрахоспермума, дюренеи
29. Царство грибов. Особенности растительной и животной организации.Типы таллома. Мицелий. Строение клетки.
30. Способы вегетативного, бесполого и полового размножения грибов.
31. Высшие и низшие грибы. Классы и их особенности. Экология, образжизни и значение грибов.
32. Сапролегния, строение, размножение, образ жизни, распространение,вред.
33. Порядок пероноспорные: биология представителей и болезни, вызываемые ими.
34. Порядок мукоровые. Строение, размножение, распространение. Значение.
35. Характеристика класса аскомицеты и их система. Основные представители.
36. Половой процесс аскомицетов и развитие сумок.
37. Типы плодовых тел и сумок аскомицетов. Их строение и эволюция.
38. Дрожжи: классификация, среда обитания, строение, размножение,значение.
39. Порядок плетасковые (эвроциевые). Представители, строение, размножение, условия жизни. Значение.
40. Порядок спорыньевые: систематическое положение, цикл развития,значение.
41. Строение и цикл развития дискомицетов на примере паразитических представителей.
42. Строение и цикл развития дискомицетов на примере представителей порядка пецицевые.
43. Общая характеристика класса базидиомицеты. Типы размножения. Цикл развития. Особенности классификации.
44. Соматогамия. Образование базидий. Типы базидий.
45. Трутовые грибы: образ жизни, строение, принадлежность.
46. Подкласс гетеробазидиальные грибы. Порядки, семейства, строение значение представителей.
47. Съедобные и ядовитые агариковые грибы: условия жизни, строение, типы гименофора и их структура.
48. Группа порядков гастеромицеты. Общая характеристика. Представители.
49. Цикл развития возбудителей пыльной головни пшеницы, твердойголовни пшеницы и пузырчатой головни кукурузы. Борьба с голов невыми грибами.
50. Порядок ржавчинные. Цикл развития. Борьба с ржавчинными грибами.
51. Лишайники: распространение, строение, размножение. Взаимоотношения компонентов лишайника. Значение.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний , умений, навыков и /или опыта деятельности:

Первый уровень (ОПК-3) – I	Знать: особенности растительной формы жизни, о космической роли зеленых растений; уровни морфологической организации растений; основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения; строение растительной клетки; историю изучения клеточного строения растений, правила работы с оптической аппаратурой (бинокулярные лупы, микроскопы)
	Уметь: подготовить материал для микроскопического исследования; правильно собрать высшие растения для идентификации видов; делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растительный материал
	Владеть: навыками работы с определителями; методикой определения растений; правильно документировать полученные данные для дальнейшего их обобщения
Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)
Первый уровень (ОПК-6) – I	Знать: основные способы сбора и фиксации полевого материала; основные устройства и приспособления, применяемые при изучении биологических объектов в лабораторных и полевых условиях
	Уметь: пользоваться оборудованием, применяемым в экологических исследованиях; выбирать оптимальные методы сбора и получения информации, полевого материала; составить анатомо-морфологическое описание животного или растительного организма; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач
	Владеть: навыками применения основных средств полевого и лабораторного изучения биологических объектов; навыками проведения лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике; методами представления полученных данных

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. *Белякова Г.А.* Ботаника: в 4 т. Т. 1. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. *Белякова Г.А.* Ботаника: в 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. М.: Издательский центр «Академия», 2010. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_17445.pdf, свободный.
3. *Гарибова Л.В.* Основы микологии: Морфология и систематика грибоподобных организмов / Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://m.bookfi.net/book/678648>, свободный.

Д о п о л н и т е л ь н а я:

4. *Горбунова Н.П.* Альгология / Н.П. Горбунова. М.: Высшая школа, 1991.
5. *Голлербах М.М.* Водоросли, их строение, жизнь и значение. – М.: МОИП, 1951. – 250 с.
6. *Гордеева Т.Н.* и др. Практический курс систематики растений. – М.: Просвещение, 1971. – 318 с.
7. *Дьяков Ю.Т.* Введение в альгологию и микологию / Ю.Т. Дьяков. М.: Изд-во МГУ, 2000.

8. Курс низших растений: Учебник для студентов ун-тов / Под ред. М. В. Горленко. М.: Высшая школа, 1981.
9. Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов / Л.Г. Бурова. М.: Изд-во АН СССР, 1986.
10. Гарибова Л.В. Обзор и анализ современных систем грибов / Л.В. Гарибова. Петрозаводск: Изд-во Карельского научного центра РАН, 1999.
11. Гарибова Л.В. Низшие растения. / Л.В. Гарибова, Н.П. Горбунова, И.И. Сидорова, Т.П. Сизова. М.: МГУ, 1975.
12. Горленко М.В. Все о грибах. / М.В. Горленко, Л.В. Гарибова, И.М. Сидорова и др. М.: Лесная промышленность, 1986.
13. Жизнь растений. В 6 т. / Под ред. М.В. Горленко. М.: Просвещение, 1976. Т.2. Грибы.
14. Жизнь растений: В 6 т. / Под ред. М.М. Голлербаха. М.: Просвещение, 1977. - Т.3. Водоросли.
15. Комарницкий Н.А. Ботаника: Систематика растений. Н.А. / Комарницкий, Л.В. Кудряшов, А.А. Уранов. М.: Просвещение, 1975.
16. Кутафьева Н.П. Морфология грибов / Н.П. Кутафьева. Учеб. пособие 2-е изд., испр и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003.
17. Кузнецов С.И., Дубинина Д.А. Методы изучения микроорганизмов. – М.: Наука, 1989. – 110 с.
18. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона. – М.: Университет и школа, 2003. – 157 с.

7.3 Периодические издания

1. Ботаника
2. Доклады Российской Академии наук
3. Известия РАН. Серия биологическая
4. Растительные ресурсы

7.4. Интернет-ресурсы

<http://plant.geoman.ru/books/item/f00/s00/z00000000/st001.shtml>
<http://neobio.ru/content/view/307/107/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
<http://ghr.nlm.nih.gov/> (Genetics Home Reference), <http://www.vogis.org>
http://www.vogis.org/Roche_Genetics/Russian/Module4/Module4.html
<http://www.medgenetics.ru>
<http://molbiol.edu.ru>
<http://www.molecbio.com>
<http://www.biomednet.com>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
http://afonin-59-bio.narod.ru/2_heredity/2_heredity.htm
<http://su33ist.ru/>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.msu-genetics.ru/teaching/specificity/human%20genetics.htm>
<http://bse.sci-lib.com/article009384.html>
<http://bio.1september.ru/2002/02/2.htm>
<http://genetics.rusmedserv.com/>
<http://cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/009/384.htm>
<http://humgenlab.vigg.ru/>
<http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/18.htm>
<http://wapedia.mobi/ru>
<http://books.tr200.ru/v.php?id=80139>
<http://lib.mexmat.ru/books/9478>
http://www.ripcm.org.ru/2/2_1/2/2_4/index.php

7.5 Методические указания к лабораторным занятиям

1. Слонов Т.Л., Крапивина Е.А.

Ботаника. Часть 2: Методические указания. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2008. – 39 с.

7.7 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обучающиеся имеют возможность заниматься в помещениях с компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Ими используются: продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Aca-demic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky End-point Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 Alt-Linux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 Academic MathCAD License Продукты AU-TODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader

№ п/п	Наименование единицы	Назначение, основные характеристики
1	Научный гербарий	Фонд научного «Гербария» кафедры ботаники КБГУ
2	Микроскопы, бинокулярные лупы	Оборудование специализированной лаборатории
3	Микропрепараты	Оборудование специализированной лаборатории

Дополнения и изменения

В рабочую программу по дисциплине «Ботаника» по направлению подготовки
06.03.01 Биология на 2020-2021 учебный год

№	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ А.Ю. Паритов

