

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Н.А. Ломтева
Л.В. Яковлева
Л.Н. Григорян
«20» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ФБ
Н.А. Ломтева
««20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ»

Составитель(-и)	Пилипенко Т.А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной биологии
Направление подготовки / специальность	06.03.00 Биологические науки
Направленность (профиль) ОПОП	Биология / Почвоведение
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приема	2023
Курс	2
Семестр	4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля) «Биология высших растений»: изучить анатомию и морфологию сосудистых растений выявить родственные связи основных систематических групп растений, познакомиться с разнообразием растительного мира.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить строение как целостного организма растений, так и о макро- и микроструктуру отдельных его органов и систем;
- ознакомить с анатомическими фактами, которые иллюстрируют взаимосвязь формы и функции, их взаимообусловленность, становление в процессах онто- и филогенеза;
- изучить связи между структурой и функцией, между растением и условиями внешней среды;
- изучить основные систематические группы водорослей, грибов, грибоподобных протистов, лишайников, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и сохранения редких видов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Биология высших растений» относится к обязательной части и осваивается в 4 семестре, 3 зачетные единицы, 108 часов.

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями) Ботаника, Биология низших растений;

Знания:

- фундаментальных законов биологии;
- элементарных основ, без чего не может быть правильного и ясного понимания строения, жизни растений в связи с экологическими факторами природы;
- целостности единства живого растительного организма, существенно отличающегося от неживых тел природы, но зависящих от них;
- единство растительного организма и условий его среды обитания

Умения:

- анализировать и обобщать полученные результаты при изучении растительных организмов
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры практического использования закона единства организма и условий его обитания
- пользоваться научной и справочной литературой по ботанике.

Навыки:

- использования имеющихся знаний и умений в практической деятельности.
- бережного отношения к природе и охране видового состав.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Фитоиндикация, Физиология растений

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------	--

компетенции	Знать (3)	Уметь (3)	Владеть (3)
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Знает теоретические основы биологической систематики и таксономии; микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии; основы биоэтики; основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с биологическими объектами.	Умеет применять знания биологического разнообразия и основ биоэтики для решения профессиональных задач.	Владеет (имеет практический опыт) навыками использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Знает основы организации полевого и лабораторного эксперимента; основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности	Умеет использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации	Владеет (имеет практический опыт) навыками работы с современным оборудованием в полевых и лабораторных условиях, анализа и представления полученных результатов
ОПК-5. Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере.	Осуществляет выбор методов сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации в профессиональной сфере.	Представляет полевую и лабораторную информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов, систематизирует результаты, оценивает их статистическую достоверность и значимость.	Применяет методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации; навыки работы с современным оборудованием в рамках профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, в том числе 108 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (18 часов – лекций, 18 часов(а)

36 часов– практические работы и 36 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. -Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротники	4	2	5	2		5	Контрольная работа, Семинар
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	4	3	5	3		5	Лабораторная работа Реферат. Семинар
Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	4	2	5	2		5	Лабораторная работа Семинар
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	4	3	5	3		5	Контрольная работа, Семинар
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	4	2	5	2		5	Контрольная работа Семинар
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные	4	3	6	3		6	Лабораторная работа Семинар
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные	4	3	5	3		5	Контрольная работа, Семинар
Итого		18	36	18		36	ЭКЗАМЕН

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенция			Общее кол-во компетенции
		ОПК-1	ОПК-8	ОПК-5	
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны,	14	*	*	*	3

хвощи, папоротники					
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	16	*	*	*	3
Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	14	*	*	*	3
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	16	*	*	*	3
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	14	*	*	*	3
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздичные. Порядок Гречихоцветные	18	*	*	*	3
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные	16	*	*	*	3
Итого	108				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротники

Отличительные особенности растений. Основные разделы ботаники. Положение растений в системах органического мира. Роль растений в природе и значение в жизни человека. Основные этапы развития ботаники. Ведущие ботанические учреждения, международные организации, периодическая печать. Появление первых растений на Земле. Основные этапы развития ботаники. Ведущие ботанические учреждения, международные организации, периодическая печать. Появление первых растений на Земле.

Отдел Мохообразные. Происхождение. Общая характеристика. Экология и распространение. Происхождение мохообразных. Общая характеристика, экология и распространение. Классы: Печеночные, Антоцеротовые и Листостебельные мхи. Общая характеристика, происхождение, строение, распространение, размножение, экология, значение для биосферы и народного хозяйства. Высшие споровые растения: Плауновидные. Происхождение, общая характеристика, экология и распространение. Классы Плауновые, Полушниковые. Общая характеристика, происхождение, строение, распространение, размножение, экология, значение для биосферы и народного хозяйства. Классы Клинолистные, Хвощевые. Общая характеристика, происхождение, строение, распространение, размножение, экология, значение для биосферы и народного хозяйства.

Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae)

Классы Семенные папоротники, Саговниковые, Беннетитовые, Гнетовые, Гинкговые, Класс Хвойные. Подклассы Кордаиты и Хвойные. Главнейшие представители порядка Сосновые. Хозяйственное значение хвойных, их роль в современном растительном мире и биосфере. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Класс Семенные папоротники. Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них. Класс Хвойные (Coniferopsida). Характеристика. Распространение и роль в растительном покрове Земли. Этапы истории. Особенности морфологического и анатомического строения вегетативных органов. Репродуктивные органы. Цикл воспроизведения. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша и семени. Распространение и прорастание семян.

Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые

Общая характеристика цветковых растений: Divisio Magnoliophyta, Angiospermae (покрытосеменные), Anthophyta (Цветковые), Gynocatae (пестичные). Отличительные особенности и современное значение покрытосеменных. Значение покрытосеменных для планеты Земля и человека. Характеристики семейств покрытосеменных: (Общая характеристика а) время появления семейства б) общее распространение в) выделение зон с максимальным числом видов семейства; Жизненная форма; Порядок Магнолиецветные (Magnoliales). Семейство Магнолиевые и Дегенеревые; Порядок Лютиковые (Ranunculales). Семейство Лютиковые (Ranunculaceae). География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков и их эволюционные тенденции. Декоративные и лекарственные растения.

Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые

Характеристика Подкласс Дилленииды. Жизненная форма. Особенности строения цветка и его систематическое значение. Плоды. Корневая система. Размножение.

Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные

Характеристика Подкласс Розиды. Жизненная форма. Особенности строения цветка и его систематическое значение. Плоды. Корневая система. Размножение.

Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздичные. Порядок Гречихоцветные

Характеристика Подкласс Кариофиллиды. Жизненная форма. Особенности строения цветка и его систематическое значение. Плоды. Корневая система. Размножение.

Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные

Характеристика Подкласс Ламииды. Жизненная форма. Особенности строения цветка и его систематическое значение. Плоды. Корневая система. Размножение.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить

его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Лабораторная работа – это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Содержание лабораторного занятия определяется перечнем умений по конкретной учебной дисциплине (модулю), а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы: - установление и изучение свойств вещества, его качественных характеристик, количественных зависимостей; - наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей; - изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание, снятие характеристик; - экспериментальная проверка расчетов, формул; - получение новых веществ, материалов, образцов, исследование их свойств.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью учебного процесса. Самостоятельная работа представляет собой осознанную познавательную деятельность обучающихся, направленную на решение задач, определенных преподавателем.

В ходе самостоятельной работы обучающийся решает следующие задачи:

- самостоятельно применяет в процессе самообразования учебно-методический комплекс, созданный профессорско-преподавательским составом института в помощь;
- изучает учебную литературу, углубляет и расширяет знания, полученные на лекциях;
- осуществляет поиск ответов на обозначенные преподавателем вопросы и задачи;
- самостоятельно изучает отдельные темы и разделы учебных дисциплин;
- самостоятельно планирует процесс освоения материала в сроки, предусмотренные графиком учебно-экзаменационных сессий на очередной учебный год;
- совершенствует умение анализировать и обобщать полученную информацию;

Самостоятельная работа включает все ее виды, выполняемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и рабочим учебным планом:

- подготовку к текущим занятиям;
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение; кроме того:
- выполнение индивидуальных домашних заданий, рефератов, выполнение других индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе обучающегося.

Таблица 4. -Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1. Общая характеристика высших растений. Основные органы и ткани. Размножения. Происхождения высших растений. Значение. 2. Отдел Мохообразные. Характеристика отдела как особой группы. Цикл воспроизведения. Черты примитивности. 3. Класс Печеночники. Общая характеристика. Географическое распространение. Морфологическое и анатомическое строение гаметофита. Представители. 4. Класс Зеленые мхи. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Представители: Сфагнум. Кукушкин лен.	5	реферат
1. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. 2. Класс Семенные папоротники Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них. 3. Класс Хвойные (Coniferopsida). Характеристика. Распространение и роль в растительном покрове Земли. Этапы истории. 4. Особенности морфологического и анатомического строения вегетативных органов. Репродуктивные органы. 5. Цикл воспроизведения. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша и семени. Распространение и прорастание семян.	5	реферат
1. Порядок Магнолиецветные (Magnoliales). Семейство Магнолиевые и Дегенеревые; 2. Порядок Лютиковые (Ranunculales). Семейство Лютиковые (Ranunculaceae). География и экология. Жизненные формы. 3. Разнообразие в строении цветков и их эволюционные тенденции. 4. Декоративные и лекарственные растения.	5	реферат

5. Происхождение андрцея у крестоцветных; 6. В чем состоит эволюция плода в семействе крестоцветных; 7. Опишите варианты плодов у растений из семейства крестоцветные. 8. Назовите ценные лекарственные, технические, декоративные растения из подкласса дилленииды. 9. Назовите виды из семейства крестоцветные, занесенные в Красную книгу Тувы (растения).	5	реферат
1. Охарактеризовать черты строения эволюционные связи внутрисемейственную систематику Розоцветных; Отличительные особенности в строении цветков у представителей подсемейств семейства розанных. 2. Типы гинецея у представителей семейства розоцветных. Опишите варианты плодов. Назовите ценные лекарственные, технические, декоративные растения из подкласса розиды. 3. Назовите виды из семейства розиды, занесенные в Красную книгу Тувы (растения). Особенности строения, биология, симбиотрофность семейства Бобовые 4. Специализация цветка в порядке бобовоцветных (изменения околоцветника, изменения андрцея). Какую роль при опылении играет тычиночная трубка. Опишите варианты плодов у растений из семейства бобовоцветные. Назовите важнейшие возделываемые бобовые. 5. Строение цветка зонтичных, назовите зонтичные растения с зигоморфными цветками. Какие зонтичные образуют корнеплоды? В чем особенности анатомического строения такого корнеплода. У каких зонтичных используют семена? Назовите ядовитые зонтичные растения.	5	реферат
1. Укажите общие черты строения цветка и семени семейства гвоздичных. 2. Полезные и сорные растения из семейства гвоздичных. 3. Строения цветка семейства лебедовых и гречишных.	6	реферат
1. Каковы черты сходства и различия в строении цветков у семейств бурачниковых, норичниковых, губоцветных? 2. Какой тип строения цветка надо считать для них исходным? Какие типы плодов характерны для каждого семейства? 3. Назовите культурные, декоративные, сорные и паразитические растения из подкласса ламииды.	5	реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Самостоятельная работа студента по дисциплине призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время.

Самостоятельная работа по дисциплине включает самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к семинарам, написание реферата и подготовку презентаций для семинаров. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Биология высших растений» предусматривается объемом 36 часов и организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

В результате самостоятельной работы каждый студент должен написать реферат по выбранной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно

на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие магистранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем реферата – 15-20 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. **Реферат сдается в папке.** Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (10-15 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

Темы рефератов

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Неорганические вещества клеток растений, доказательства их наличия и роли в растении.
3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
4. Практические доказательства образования органических веществ в растении путём фотосинтеза.
5. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
6. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.
7. Ткани высших растений и их функции.
8. Вегетативные органы высших растений: побег, лист, корень.
9. Однодольные и двудольные растения, их отличия и особенности, примеры растений.
10. Половое размножение растений, примеры растений.
11. Цветок, его строение, соцветия (виды соцветий, примеры растений).
12. Семена. Внешнее и внутреннее строение семян, прорастание и всхожесть семян.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

6.1. Образовательные технологии

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и инновационные: лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). Методическое

обеспечение интерактивных форм проведения занятий находится в составе учебно-методического комплекса дисциплины на кафедре.

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папор	Обзорная лекция	Семинар	Контрольная работа,
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	Информационная лекция- презентация	Семинар	Лабораторная работа Реферат
Тема 3. Отдел Покрывосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	Лекция-диалог, Информационная лекция- презентация	Семинар	Лабораторная работа
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	Лекция-диалог, Информационная лекция- презентация	Семинар	Контрольная работа,
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	Информационная лекция- презентация	Семинар	Контрольная работа
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные	Обзорная лекция	Семинар	Лабораторная работа
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные	Лекция-диалог, Информационная лекция- презентация	Семинар	Контрольная работа,

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»)

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Google Chrome	Браузер
7-zip	Архиватор
Far Manager	Файловый менеджер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». https://biblio.asu.edu.ru <i>Учетная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с

правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru . Регистрация с компьютеров АГУ
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru , https://urait.ru/
Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ». www.ros-edu.ru
Электронно-библиотечная система BOOK.ru
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru
Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Биология высших растений» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротники	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Вопросы к контрольной работе, Вопросы к семинару
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Отчет по лабораторной работе. Доклад по реферату Вопросы к семинару

Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Отчет по лабораторной работе. Вопросы к семинару
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Вопросы к контрольной работе, Вопросы к семинару
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Вопросы к контрольной работе, Вопросы к семинару
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Отчет по лабораторной работе. Вопросы к семинару
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачникоцветные, Норичникоцветные, Ясноткоцветные	ОПК-1, ОПК-8, ОПК-5	Вопросы к контрольной работе Вопросы к семинару

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротники

Вопросы к контрольной работе

1. Какие черты строения и особенности жизненного цикла моховидных свидетельствуют об их близости к водорослям?
2. Какие особенности строения тела и размножения характеризуют мхов как высшие растения?
3. Опишите цикл воспроизведения мохообразного растения (на любом примере); укажите, как осуществляется переход от диплоидной фазы к гаплоидной. Где и как развивается у мхов зародыш спорофита?
4. Что такое протонема мхов? Каковы ее функции? У каких мхов протонема лучше развита?
5. Для каких мохообразных характерна проводящая система стебля? Из каких клеточных элементов она построена? Функция ризоидов мхов?
6. Почему печеночные мхи следует относить к высшим растениям? Какие особенности организации свидетельствуют о примитивности этой группы мохообразных?
7. Какие признаки примитивного строения имеют сфагновые мхи? Каковы

особенности строения сфагновых мхов, связанные с условиями их жизни?

8. Роль сфагновых мхов в процессе заболачивания и торфообразования.
9. Чем печеночники отличаются от листовых мхов?

Вопросы к семинару

1. Почему эти растения относят к высшим растениям?
2. Почему они называются высшими споровыми растениями?
3. По каким признакам высшие растения делятся на группы?
4. Расскажите об особенностях полового размножения высших споровых растений.
5. При каких условиях растения вышли на сушу?
6. Перечислите, какие приспособления были нужны растениям, чтобы освоить сушу.
7. Почему мхи — тупиковая ветвь эволюции?
8. Что такое торф и как его можно использовать?
9. В чём проявляется усложнение в строении плаунов?
10. В чём проявляется усложнение в строении хвощей?

Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae)

Темы для реферата

1. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение.
2. Класс Семенные папоротники. Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них.
3. Класс Хвойные (Coniferopsida). Характеристика. Распространение и роль в растительном покрове Земли. Этапы истории.
4. Особенности морфологического и анатомического строения вегетативных органов. Репродуктивные органы.
5. Цикл воспроизведения. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша и семени. Распространение и прорастание семян.

Лабораторная работа

Лабораторная работа «Изучение строения голосеменных растений»:

Цель: изучение внешнего вида хвойных растений.

Задачи:

- сформировать умение распознавать голосеменные растения по хвое и шишкам;
- развить практические навыки работы с натуральными объектами;
- продолжить формирование навыка работы с книгой, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.

Оборудование: учебник, гербарные экземпляры веток сосны, ели, шишки сосны, ели и лиственницы, лупа.

Ход работы:

1. Рассмотреть внешний вид небольших веток (побегов) сосны и ели, указать их основные различия.
2. Изучить, как расположены хвоинки у этих растений. Найти укороченные боковые побеги сосны, на которых находятся хвоинки.
3. Сравнить хвоинки сосны и ели, их форму, окраску, размер. Отметить особенности строения хвои.

4. Оформить таблицу.
5. Рассмотреть шишки сосны, ели и лиственницы, указать их различия.
6. Найти на чешуях шишки следы, оставшиеся от семян.
7. Рассмотреть семена хвойных, проверить их летучесть. Проследить, как падает вниз крылатое семя.
8. Оформить таблицу
9. Сделать вывод об особенностях внешнего строения голосеменных растений по сравнению с папоротникообразными.

Также на сайте nsportal.ru представлена лабораторная работа «Строение мужских и женских семян, пыльцы и семян сосны». Её цель — изучить строение шишек, пыльцы и семян голосеменных.

Оборудование: коллекция шишек, лупа, микроскоп, микропрепараты.

Вопросы к семинару

1. Когда появились первые голосеменные, в каком периоде палеозойской эры?
2. Основные ароморфозы, которые привели к появлению голосеменных.
3. Чем представлены микроспорангии и мегаспорангии голосеменных?
4. Когда в жизненном цикле голосеменных происходит мейоз?
5. Что развивается из микроспор и мегаспор голосеменных?
6. К какой группе относятся голосеменные — равно- или разносторовым растениям?
7. Нужна ли вода для оплодотворения голосеменных? Почему?
8. Где образуется зародыш нового растения у сосны?
9. У каких голосеменных известны сперматозоиды?
10. Как сформировалась стержневая корневая система из зародышевого корня семени?

Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые

Лабораторная работа «Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae):

Цель работы: обобщить знания о характерных особенностях строения покрытосеменных растений.

Задачи:

1. Рассмотреть гербарий, найти корневую и побеговую системы органов. Заполнить схему.
 2. Рассмотреть схему строения стебля покрытосеменных растений. Ответить на вопрос: «Что такое камбий?». Ответ записать в виде определения, соединив предложенные высказывания в текст.
 3. Рассмотреть листья покрытосеменных растений. Составить схему.
 4. Рассмотреть жилкование листьев. Составить схему.
 5. Рассмотреть схему строения цветка. Зарисовать её в тетрадь и сделать обозначения.
- Ознакомиться с морфологической классификацией плодов. Заполнить таблицу классификации плодов.

Оборудование: гербарий, схемы, таблицы.

Ход работы

Рассмотреть покрытосеменное растение. Найти его органы — корень, стебель, лист, побег, цветок. Зарисовать изученное растение, подписать его составные части.

Рассмотреть корень растения. Письменно отметить особенности внешнего строения корня, определить тип корневой системы (стержневой или мочковатый).

Рассмотреть побег растения. Письменно отметить особенности внешнего строения листа: подчеркнуть (сидячий или черешковый), тип жилкования (параллельное, дуговое, сетчатое), тип листорасположения (очередное или супротивное).

Рассмотреть строение цветка у растения. Письменно определить: одиночный цветок или растение имеет соцветие.

Изучить строение плода данного растения. Письменно определить тип плода (сухой или сочный; односеменной или многосеменной).

Письменно ответить на вопросы:

Сравнить особенности внешнего строения покрытосеменных растений по сравнению с голосеменными растениями.

Вставить пропущенные слова: растения называют цветковыми, потому что.....

Вопросы к семинару

1. От чего зависит название этой группы растений?
2. Какие особенности у покрытосеменных, помимо наличия цветка и замкнутогоместилища у семяпочки?
3. Какими жизненными формами представлены эти растения?
4. Какие сообщества образуют эти растения?
5. На какие классы разделяют отдел покрытосеменных: однодольные и двудольные?
6. Какие отличия между классами? Например: у однодольных одна доля в семени, у двудольных — две, у однодольных число элементов цветка кратно трём, а у двудольных — четырём или пяти.
7. Каким образом семена у покрытосеменных защищены от повреждений?
8. Как происходит мейоз в жизненном цикле цветковых: при образовании гамет или спор?
9. Что развивается из микроспор и мегаспор цветковых?
10. К какой группе относятся цветковые: равно- или разнospоровым растениям?

Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые

Вопросы к контрольной работе

1. Как возникает эндосперм и семени покрытосеменных растений? Какова его функция?
2. Опишите основные этапы развития и строение зародыша семени покрытосеменных растений. Как возникают семена без эндосперма? Что такое перисперм?
3. В чем заключается наиболее существенное биологическое отличие семян покрытосеменных от семян голосеменных растений?
4. В чем состоит усложнение связей покрытосеменных растений с животным миром (сравнить с голосеменными)?
5. Назовите группы химических веществ, вырабатываемых покрытосеменными растениями и не встречающиеся у голосеменных. С какими особенностями жизни покрытосеменных растений можно связать появление этих веществ?
6. Когда появились на Земле первые покрытосеменные растения?

Вопросы к семинару

1. Общая характеристика подкласса Дилленииды, его неоднородность.
2. К какому подклассу относятся деревья, кустарники или травы?
3. Какие признаки характерны для цветков одно- и обоеполых, с двойным околоцветником или реже безлепестных?
4. Как развивается андроцей, когда он состоит из множества тычинок?
5. Какой гинецей характерен для подкласса: ценокарпный, реже апокарпный?
6. Как устроены семена: с эндоспермом или без него?
7. Сколько порядков и семейств относится к подклассу Дилленииды?
8. Какие особенности характерны для порядка Каперсовые: цветки обычно обоеполые, актиноморфные или слегка зигоморфные, большей частью с двойным околоцветником, реже безлепестные?
9. Какая жизненная форма у представителей порядка Каперсовые: многолетние и однолетние травы, редко полукустарники и кустарники?
10. Какие листья характерны: простые, очередные, прикорневая розетка, часто перисто или лировидно-перисторассечённые, без прилистников?

Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные

Вопросы к контрольной работе

1. Каково, по современным представлениям, происхождение класса однодольных растений?
2. Перечислите основные признаки однодольных растений, отличающие их от двудольных.
3. Время возникновения цветковых растений и их вероятные предки.
4. Признаки ранних (первичных) покрытосеменных растений, принимаемые за примитивные у современных покрытосеменных: а) в строении цветка и отдельных его органов; б) в строении вегетативных органов; в) в анатомических структурах.
5. Направления в эволюции цветка.
6. Основные направления в эволюции плодов.
7. Охарактеризовать черты строения эволюционные связи внутрисемейственную систематику Розоцветных; Отличительные особенности в строении цветков у представителей подсемейств семейства розанных.
8. Типы гинецея у представителей семейства розоцветных. Опишите варианты плодов. Назовите ценные лекарственные, технические, декоративные растения из подкласса розиды.
9. Назовите виды из семейства розиды, занесенные в Красную книгу Тувы (растения). Особенности строения, биология, симбиотрофность семейства Бобовые
10. Специализация цветка в порядке бобовоцветных (изменения околоцветника, изменения андроцея). Какую роль при опылении играет тычиночная трубка. Опишите варианты плодов у растений из семейства бобовоцветные. Назовите важнейшие возделываемые бобовые.

Вопросы к семинару

1. Жизненные формы: деревья, кустарники, полукустарники, многолетние и однолетние травы.
2. Особенности вегетативных органов: листья с прилистниками, соцветия различных типов.
3. Какие есть плоды: листовки, многоорешки, костянки, многокостянки, яблоки и яблочки?
4. Жизненные формы: деревья, кустарники, лианы, травянистые растения.
5. Особенности вегетативных органов: листья сложные: перистые, пальчатые и тройчатые, с прилистниками. На корнях часто находятся клубеньки с азотфиксирующими бактериями.

6. Какие есть соцветия: чаще простые, рацемозные.
7. Какие есть цветки: зигоморфные, пятерного плана, с двойным околоцветником
8. Какой плод: боб, вскрывается двумя створками или не вскрывается?
9. Порядок Аралиецветные. Жизненные формы: 1–2-летние травы, реже — полукустарники и кустарники.
10. Особенности вегетативных органов: растения имеют мощный полый стебель, крупные простые или рассечённые листья с крупными листовыми влагалищами.
11. Какое соцветие: либо сложный или простой зонтик, либо головка.
12. Какие есть цветки: актиноморфные или по краям соцветий зигоморфные, пятерного плана. Какой плод: вислоплодник из двух мерикарпиев.
13. Какие есть представители: сныть обыкновенная, купырь лесной, синеголовник плосколистный, дудник лесной, пастернак посевной, борщевик Сосновского, болиголов пятнистый, вех ядовитый.

Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздичные. Порядок Гречихоцветные

Лабораторная работа по теме «Подкласс Кариофиллиды»

Цель работы — познакомиться по гербарным образцам с ценными кормовыми растениями семейства Маревые (Лебедовые) — камфоросмой монспелиакской, сарзаном подушковидным, ежевником солончаковым (биюргуном), кохией простертой, свёклой, солянками, лебедой серой, с сорными растениями — марью белой, лебедой лоснящейся, лебедой городской, а также растениями, используемыми как топливо — саксаулом белым, саксаулом чёрным.

В рамках работы нужно изучить вегетативные и генеративные органы маревых, составить формулы и диаграммы цветков.

Ход работы

1. Подготовить оборудование и материалы. Понадобятся гербарные образцы родов семейства маревых: свёклы, мари, лебеды, саксаула, анабазиса, а также микроскоп.
2. Изучить строение размоchenного клубочка цветков свёклы. Для этого нужно посчитать число цветков (их в одном клубочке от одного до восьми) и отделить один из цветков для исследования. Околоцветник свёклы простой, чашечковидный, листочков околоцветника пять, они сростаются у основания, на спинке килеватые, а кончики их загнуты внутрь цветка.
3. Рассмотреть лист мари. Поверхность листа покрыта белыми пузырьками — пузырчатыми волосками, которые создают впечатление мучнистого налёта.
4. Изучить цветочные клубочки мари. Они собраны в колосовидные соцветия, сложенные в богато разветвлённую, олиственную метёлку или пазушные и конечные, почти безлистные соцветие. При анализе отдельного цветка делают вывод, что околоцветник простой, чашечковидный и состоит из пяти килеватых листочков, отороченных по краям белой плёнкой.
5. Рассмотреть зрелые плодики. Околоцветник остаётся при плодах и его листочки загибаются внутрь и закрывают их. Плод — семянка. Околоплодник очень тонкий, плёнчатый и легко снимается, обнажая плоское, покрытое тёмной блестящей кожурой семя.
6. Составить формулу цветка и зарисовать его диаграмму.

Вопросы к семинару

1. Какие признаки характерны для представителей подкласса Кариофиллиды?
2. Какие особенности у порядка Гвоздичные?

3. Какие особенности у порядка Гречихоцветные?
4. Какая характерная особенность у семейства Гречишные?
5. Какие эмбриологические признаки характерны для представителей порядка Гвоздицветные?
6. Какие особенности строения цветка характерны для семейства Гвоздичные?
7. Какие особенности строения листа у семейства Гречишные?
8. Как распространены представители подкласса Кариофиллиды?

Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные

Вопросы к контрольной работе

1. Каковы черты сходства и различия в строении цветков у семейств бурачниковых, норичниковых, губоцветных?
2. Какой тип строения цветка надо считать для них исходным? Какие типы плодов характерны для каждого семейства?
3. Назовите культурные, декоративные, сорные и паразитические растения из подкласса ламииды.
4. Каков жизненный цикл щитовника мужского (*Dryopteris filixmas*) В чем отличие папоротниковидных от других современных высших споровых растений?
5. Каков жизненный цикл щитовника мужского (*Dryopteris filixmas*)?
6. Каковы особенности строения спорофита и гаметофита у разнospоровых растений?
7. Как были представлены в палеозойской флоре папоротниковидные растения?
8. Какова связь папоротников с первыми семенными растениями?
9. Назовите известных вам представителей флоры папоротникообразных девона и карбона, укажите их систематическое положение.
10. Каковы особенности строения спорофита и гаметофита у разнospоровых растений?
11. Как были представлены в палеозойской флоре папоротниковидные растения?
12. Какова связь папоротников с первыми семенными растениями?
13. Назовите известных вам представителей флоры папоротникообразных девона и карбона, укажите их систематическое положение.

Вопросы к семинару

1. Систематическое положение семейств подкласса Ламииды.
2. Общая характеристика подкласса Ламииды.
3. Общая характеристика семейства Бурачниковые, формулы и диаграммы цветков.
4. Общая характеристика семейства Паслёновые, формулы и диаграммы цветков.
5. Общая характеристика семейства Яснотковые, формулы и диаграммы цветков.
6. Общая характеристика семейства Норичниковые, формулы и диаграммы цветков.
7. Значение представителей данных семейств в медицине и народном хозяйстве.
8. Какие растения к нему относятся: одно- и многолетние травы, кустарники и деревья, редко лианы?
9. Какие листья у представителей этого порядка: очередные или супротивные, обычно цельные, перистые, редко пальчатые, без прилистников?
10. Какие цветки: в цимозных соцветиях или одиночные, большей частью обоеполые, актиноморфные или слегка зигоморфные?
11. Какой плод: сухой, дробный, распадающийся на 4 орешковидные доли, редко плод — костянка или коробочка?
12. Какие семена: обычно без эндосперма или со скудным эндоспермом?

13. Большинство растений из этого семейства — хорошие медоносы, среди представителей есть лекарственные, кормовые и ядовитые растения.

Методические указания по подготовке к контрольным работа

Контрольная работа выполняется в виде небольшой письменной работы, представляющей знания и индивидуальную позицию студента по заданной теме. Содержание ответа должно быть последовательным и аргументированным. Структура ответа, как правило, должна включать в себя следующие смысловые элементы: а) введение или вступление, в котором анализируется значение и место раскрываемого вопроса в учебной дисциплине, а также могут быть определены особенности методики изложения и структуры работы; б) основная часть, посвященная изложению известных студенту сведений по заданному вопросу; в) заключение, в котором подводятся итоги изложенного материала, высказывается индивидуальная позиция студента по заданному вопросу. Вверху первой страницы ответа до начала основного текста размещается информация, содержащая название дисциплины, Ф.И.О. студента, группа, вариант.

2. Методические рекомендации по подготовке и проведению коллоквиума

На коллоквиум выносятся крупные, теоретические вопросы. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой теме или темам;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект.

5. По итогам коллоквиума выставляется балл, имеющий больший удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

3. Методические рекомендации для подготовки к экзамену.

Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений студентов по дисциплине, полученных на лекциях, семинарских занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания. При подготовке к экзамену студентам необходимо использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу. На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Для сдачи экзамена студенту необходимо иметь при себе зачётную книжку, письменные принадлежности и рабочие тетради по дисциплине. Зачёт принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данном учебном потоке (группе). За нарушение дисциплины и списывание студенты могут быть удалены с экзамена.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен:

1. Общая характеристика высших растений. Основные органы и ткани. Размножения. Происхождения высших растений. Значение.
2. Отдел Мохообразные. Характеристика отдела как особой группы. Цикл воспроизведения.

Черты примитивности.

3. Класс Печеночники. Общая характеристика. Географическое распространение. Морфологическое и анатомическое строение гаметофита. Представители.
4. Класс Зеленые мхи. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Представители: Сфагнум. Кукушкин лен.
5. Разнообразие мхов и их значение в растительном покрове земли. Проблемы происхождения и возможные пути их эволюции.
6. Отдел Риниофиты. Время существования и возможная экология. Общая характеристика. Представители. Возможные пути эволюции.
7. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Время наибольшего расцвета. Самые древние плауновидные.
8. Класс Плауновые. Общие признаки, морфологическое разнообразие. Черты примитивности. Эколого - географический обзор.
9. Порядок Селагинелловые. Общая характеристика. Географическое распространение и экология. Биологическое значение разнospоровости.
10. Отдел Хвощовые. Общая характеристика. Время наибольшего расцвета. Особенности морфологии и анатомии. Спороношение.
11. Порядок Каламиты. Время существования. Особенности морфологии и анатомии. Спороношение.
12. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Первичные папоротники. Происхождение листьев папоротников.
13. Класс Ужовниковые. Своеобразие строения гаметофита и спорофита. Черты примитивности. Основные представители.
14. Класс Мараттиевые. Общая характеристика. Особенности морфологии и спороношения. Географическое распространение и экология.
15. Класс Полипоиды. Пор. Настоящие папоротники. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Примитивные и продвинутое признаки. Географическое распространение и экология
16. Порядок Сальвиниевые. Сальвиния плавающая. Специфика строения в связи с водным образом жизни и разнospоровостью.
17. Порядок Марсилиевые. Образ жизни. Отличительные особенности спорофита.
18. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение.
19. Класс Семенные папоротники. Общая характеристика. Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них. Древнейшие семена.
20. Класс Саговниковые. Общая характеристика. Особенности и разнообразие жизненных форм. Распространение.
21. Класс Беннеттитовые. Время существования и расцвета. Разнообразие жизненных форм. Варианты строения стробиллов. Семена.
22. Класс Гинкговые. Основные черты геологической истории. Характеристика морфологических и анатомических особенностей. Строение семязачатка. Оплодотворение.
23. Класс Хвойные. Общая характеристика.
24. Порядок Хвойные. Общие признаки. Географическое
25. Семейство Тиссовые. Общая характеристика. Тисс, специфические черты, географическое распространение, использование, охрана
26. Семейство Лютиковые. Географическое распространение. Экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Особенности строения плодов. Значение.
27. Семейство Таксодиевые. Общая характеристика. Географическое распространение. Реликтовые растения. Семейства и их охрана.
28. Отдел Хвощовые. Общая характеристика. Время наибольшего расцвета. Особенности морфологии и анатомии. Спороносные колоски. Заростки.
29. Семейство Сосновые. Общая характеристика. Географическое распространение.

34. Значение в природе и хозяйстве. Представители.
35. Класс Печеночники. Общая характеристика. Географическое распространение.
36. Экология. Разнообразие морфологического и анатомического строения (гаметофит). Эволюционные тенденции.
37. Общая характеристика покрытосеменных растений. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Время и место возникновения, предполагаемые предки. Разнообразие цветковых растений и их роль в современном растительном покрове.
38. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Представители.
39. Общая характеристика папоротниковидных. Первичные папоротники. Происхождение листьев папоротников.
40. Семейство Тыквенные. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных и генеративных органов. Хозяйственное значение семейства.
41. Класс Мараттиевые. Общая характеристика. Особенности и морфологии и спороношения. Географическое распространение и экология.
42. Семейство Крестоцветные. Географическое распространение, экология. Биологические особенности. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных и генеративных органов, значение.
43. Семейства: Схизейные, Глейхениевые, Гименофилловые, циатейные. Прimitивные и подвинутые признаки. Эколого-географический обзор.
44. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.
45. Плауновые. Общая характеристика. Особенности цикла воспроизведения. Черты примитивности. Эколого-географический обзор.
46. Семейство Бурачниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков, плодов. Гегерокарпия и ее значение.
47. Семейство Полиплоидиевые. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Варианты строения и расположения сорусов.
48. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Тенденция перехода к паразитизму.
49. Класс Мхи. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Значение в растительном покрове Земли.
50. Семейство Губоцветные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод губоцветных. Значение.
51. Отдел Риниофиты. Общая характеристика. Представители.
52. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика. Основные грибы. Роль и хозяйственное значение.
53. Отдел Риниофиты. Время существования и возможная экология. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие вегетативных и генеративных органов. Представители.
54. Семейство Сложноцветные. Специфическое соцветие - корзинка. Различные варианты строения цветков. Основные грибы. Характерные представители.
55. Порядок Сальвиниевые. Сальвиния плавающая - специфика строения в связи с водным образом жизни и разносторонность.
56. Семейство Березовые. Географическое распространение. Жизненные формы.
57. Особенности вегетативных органов. Своеобразие соцветий и цветков. Значение.
58. Семейство Осоковые. Географическое распространение. Биоценологическая роль.
59. Экологические группы. Биологические особенности в связи с условиями прорастания. Представители.
60. Цветок. Плод. Особенности строения семян. Роль в различных экосистемах.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач				
1.	Задание закрытого типа	Укажите растения, в распространении плодов и семян которых большую роль играет вода? 1. чина, клевер, бальзамин 2. гумай, курмак, ширица 3. подорожник, чертополох, черкез 4. черкез, повилика	2	1
2.		Какие семена подвергаются стратификации перед посевом в почву? 1. биологически запаздывающие в росте 2. невсхожие 3. с крепкой и прочной кожурой 4. очень крупные	3	1
3.		Где образуются спороносные колоски у хвоща ветвистого? 1. на весенних побегах 2. на верхушках побегов, которые не имеют листьев 3. на листьях 4. внутри ветвистых стеблей зеленых побегов	4	1
4.		У растений какого семейства в месте схождения листовой пластинки от влагалища находится язычок? 1. розоцветных 2. лилейных 3. мальвовых 4. мятликовых	4	1
5.		У каких из перечисленных растений соцветие является простой кистью? 1. донник лекарственный,	1	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		редис 2. марь белая, щавель 3. подорожник, лебеда 4. капуста, лебеда		
6	Задание открыто го типа	Что из себя представляло тело риниофитов?	Тело риниофитов состояло из цилиндрических осей, дихотомически ветвившихся во взаимно перпендикулярных плоскостях.	5
7		Систематика это?	Систематика (от греч. <i>systematikós</i> – упорядоченный, относящийся к системе) – раздел биологии, основной задачей которого является описание и наименование всех существующих и вымерших организмов, их классификация (распределение) по группам (таксонам) определенного ранга и установление филогенетических отношений между ними.	5-6
8		Основные методы изучения в систематике растений?	– сравнительно-морфологические – эколого-ботанико-географические – экспериментально-генетические – физиолого-биохимические – математические	6-7
9		Что из себя представляет гаметофит отдела Мохообразные?	Гаметофит: Взрослое фотосинтезирующее растение, обоеполюй или раздельнополюй. Чаще длительно существующий. Микоризу образует редко	3
10		Что из себя представляет спорофит отдела Мохообразные?	Спорогон, обычно сильно редуцирован и не фотосинтезирует, недолгоживущий. Связан с гаметофитом	4-5
ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты				
1	Задание закрыто го типа	Зигота мха фунарии, вырастая, превращается в... 1. спорангий 2. гаметофит 3. молодое растение 4. многоклеточную зеленую ниточку	1	1
2		Для чего служат летние сизо-зеленые побеги с листьями у хвоща полевого?	3	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		1. образования спороносных колосков 2. образования спороносных колосков и спорофитов 3. сбора и накопления органических веществ в корневище 4. образования спорофитов		
3		Какие цветки образуют корзинку цикория голубого? 1. язычковые двуполые 2. по краям язычковые однополые, в центре воронковидные двуполые 3. по краям ложноязычковые, в центре воронковидные двуполые 4. трубчатые двуполые	1	1
4		Какие цветки по своему строению составляют корзинку одуванчика? 1. трубчатые, язычковые 2. язычковые двуполые 3. язычковые однополые 4. язычковые ложные	2	1
5		Какие растения размножаются луковицами? 1. гиацинты, нарциссы 2. георгины, ирисы 3. гладиолусы, хризантемы 4. тюльпаны, канны	1	1
6	Задание открытого типа	Что из себя представляет гаметофит отдела Плаунообразные?	Заросток свободноживущий. У разноспоровых сильно редуцирован, не долгоживущий, раздельнополый, не фотосинтезирует. Образует микоризу. У равноспоровых менее редуцирован, недолгоживущий, обоеполый, почти не фотосинтезирует. Не образует микоризу	5
7		Что из себя представляет гаметофит отдела Хвощеобразные?	Заросток свободноживущий. Обоеполый или раздельнополый. Редуцирован, недолгоживущий, фотосинтезирует. Не образует микоризу	5-6

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
8		Что из себя представляет спорофит отдела Плаунообразные?	Взрослое фотосинтезирующее растение, длительно существующее. Образует микоризу	6-7
9		Что из себя представляет спорофит отдела Хвощеобразные?	То же, но не образует микоризу	3
10		Что из себя представляет спорофит отдела Папоротникообразные?	Заросток свободноживущий. У равноспоровых: обоеполый, менее редуцирован, не- и долгоживущий, обоеполый, фотосинтезирует. Образует и не образует микоризу. У разноспоровых: раздельнополый, сильно редуцирован, недолгоживущий, раздельнополый, обычно не фотосинтезирует. Не образует микоризу	4-5

ОПК-5. Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере.

1	Задание закрытого типа	Залежи каменного угля образовались из отмерших частей растений: а) водорослей б) древовидных папоротников в) голосеменных	В	1
2		Скопление какой группы растений способствует заболачиванию почвы: а) моховидных б) плауновидных в) хвощевидных	А	1
3		Водный папоротник: а) уховник б) марсилия в) страусник	Б	1
4		Как питается торфяной мох сфагнум: а) поглощает всей поверхностью своего тела органические вещества из воды б) образует органические вещества из воды и углекислого газа	Б	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		в) поглощает ризоидами воду и минеральные соли		
5		Хвощи, плауны, папоротники произошли от: а) псилофитов б) одноклеточных водорослей в) многоклеточных водорослей	А	1
6	Задание открытого типа	Основной признак по наличию которого цветковые растения относят к группе высших растений?	Основным критерием, по которому растения относят к высшим, является наличие сложной тканевой структуры. Она представлена проводящими и механическими тканями. Также отличительным признаком является наличие трахей, трахеид и ситовидных трубок, которые быстро доставляют питательные вещества от корня к листьям, соцветиям, стеблям.	5
7		Опишите жизненный цикл по мху?	Жизненный цикл мха можно разделить на две фазы: 1. Гаметофит – фаза образования растения из споры; 2. Спорофит – фаза образующая споры. Растение развивается медленно. В год прибавляя по миллиметрам. Прежде чем удастся четко различить стебель и листья и, тем более, до момента, когда оно начинает полноценно функционировать, проходит немало времени.	5
8		Будет ли цвести в первый год флоксы с метельчатый посеянный семенами?	Уже в первый год жизни сеянцы флоксов метельчатых начинают цвести (чуть позже основных кустов) и радуют нас до глубокой осени. Вы испытаете огромное чувство радости и сопричастность к таинствам природы, когда увидите на кусочке земли в два квадратных метра около 150 молодых растений разной расцветки, где невозможно найти хотя бы два совершенно	5

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			одинаково окрашенных цветка!	
9		Какие растения размножаются отводками?	С помощью отводков размножают как старые, так и хорошо зарекомендовавшие себя новые сорта целого ряда растений, как плодовых, так и декоративных: смородину, крыжовник, жимолость, иргу, калину, лещину, виноград, актинидию, лимонник, розы, садовую гортензию, клематисы и другие. Отводками можно размножать клон овые подвой и даже сорта плодовых деревьев: яблони, груши, сливы, вишни и т.д.	5
10		Что такое вторичное строение корня?	Вторичное строение корня – строение корня, возникающее в результате деятельности вторичных меристем (камбия и феллогена), сопровождается ростом корня в толщину. Отличается от первичного строения корня наличием вторичной ксилемы, вторичной флоэмы и перидермы. Вторичная кора – перидерма: Перидерма стебля бузины: 2 - остатки эпидермы, 3 - пробка (филлема), 4 - феллоген, 5 - феллодерма. В основе перидермы лежит вторичная меристема - феллоген.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	2 (6б.)	3	
2.	Выполнение индивидуального	1(6б.)	6	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
	<i>задания</i>			
3.	<i>Коллоквиум</i>	2 (18б.)	9	
4.	<i>Контрольные работы и тесты</i>	2 (10б.)	5	
Всего			40	-
Блок бонусов				
5.	<i>Посещение занятий</i>	9 (4,5б)	0,5	
6.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	3 (5,5б.)	1,8	
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	<i>Экзамен</i>			
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	0,5 б.
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	1б.
<i>Неготовность к занятию</i>	3б.
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	2б.

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Ботаника. Систематика высших растений [Электронный ресурс]: методические указания по

ботанической латыни для самостоятельной работы/ — Электрон. текстовые данные.— Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2014.— 43 с.—

2. Милехина, Н. В. Ботаника. Раздел "Систематика растений" : учебное пособие по направлению подготовки уровень высшего образования - бакалавриат 35. 03. 03 - Агрохимия и агропочвоведение / Милехина Н. В. - Брянск : Брянский ГАУ, 2019. - 77 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_054.html

3. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html>.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47678.html>.

4. Чухлебowa Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие/ Чухлебowa Н.С., Голубь А.С., Попова Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47351.html>.

5. Ятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений : учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. - Москва : Прометей, 2013. - 124 с. - ISBN 978-5-7042-2473-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224730.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений Эдиториал УРСС • Москва • 2001-529 - ISBN: 5-8360-0140-5 [Электронный ресурс] <https://djvu.online/file/iyo6z8k7QRQl5>

2. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. - М.: Мир, 1990. Т.1-2. 10. Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по систематике растений [Электронный ресурс]

3. Родман, Л. С. Ботаника с основами географии растений / Родман Л. С. - Москва : КолосС, 2013. - 397 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0125-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201257.html>

4. Сарбаа Д.Д. Сосудистые растения карбонатных возвышенностей Улуг-Хемской котловины (Центральная Тува). - Кызыл: РИО ТувГУ, 2009.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека АГУ <https://biblio.asu.edu.ru>

2. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении лабораторных занятий применяются различные иллюстративные материалы: фотоматериалы, гербарии и др. На занятиях студенты работают с микроскопами и бинокулярами, осваивают технику приготовления временных препаратов, методы определения периодов и возрастных состояний растений.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).