


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

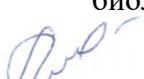
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


_____ Н.А. Ломтева

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой фундаментальной
биологии


_____ Н.А. Ломтева

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ»

Составитель(-и)

**Пилипенко Т.А., к.б.н., доцент кафедры
фундаментальной биологии
06.03.01. Биология**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

«Биомедицина и генетика»

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2022

Курс

2

Семестр

4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) «Биология высших растений» - изучить формирование представлений об анатомии и морфологии сосудистых растений, выявлении родственных связей основных систематических групп растений и разнообразии растительного мира

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить строение как целостного организма растений, так и 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;

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, Цитология.

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 состава.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Генетика, Общая биотехнология, Общая экология.

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-8

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы биологической систематики и таксономии; микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии; основы биоэтики; основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с биологическими объектами.	ОПК-1.2. Умеет применять знания биологического разнообразия и основ биоэтики для решения профессиональных задач.	ОПК-1.3. 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	ОПК-8.1. Знает основы организации полевого и лабораторного эксперимента; основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности	ОПК-8.2. Умеет использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации	ОПК-8.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками работы с современным оборудованием в полевых и лабораторных условиях, анализа и представления полученных результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы 108 часов, в том числе 72 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (18 часов – лекций, 18 часов лабораторные работы и 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 [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папортник	4	2	5	2		5	Семинар
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	4	3	5	3		5	Лабораторная работа

							Реферат
Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	4	2	6	2		5	Лабораторная работа
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	4	3	5	3		5	Семинар
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	4	2	5	2		5	Контрольная работа,
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные	4	3	5	3		6	Лабораторная работа
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные	4	3	5	3		5	Контрольная работа,
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 соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

9

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенция		
		ОПК-1	ОПК-8	Общее кол-во компетенции
Тема 1. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротники	14	*	*	3
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	16	*	*	3
Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	15	*	*	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	17	*	*	3

Гречихоцветные				
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 Клинолистовые, 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
<ol style="list-style-type: none"> 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	реферирование
<ol style="list-style-type: none"> 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	реферирование
<ol style="list-style-type: none"> 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. Происхождение андрогнея 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, 	5	реферирование

<p>декоративные растения из подкласса дилленииды.</p> <p>9. Назовите виды из семейства крестоцветные, занесенные в Красную книгу Тувы (растения).</p>		
<p>1. Охарактеризовать черты строения эволюционные связи внутрисемейственную систематику Розоцветных; Отличительные особенности в строении цветков у представителей подсемейств семейства розанных.</p> <p>2. Типы гинецея у представителей семейства розоцветных. Опишите варианты плодов. Назовите ценные лекарственные, технические, декоративные растения из подкласса розиды.</p> <p>3. Назовите виды из семейства розиды, занесенные в Красную книгу Тувы (растения). Особенности строения, биология, симбиотрофность семейства Бобовые</p> <p>4. 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.</p> <p>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.</p>	5	реферирование
<p>1. Укажите общие черты строения цветка и семени семейства гвоздичных.</p> <p>2. Полезные и сорные растения из семейства гвоздичных.</p> <p>3. Строения цветка семейства лебедовых и гречишных.</p>	6	реферирование
<p>1. Каковы черты сходства и различия в строении цветков у семейств бурачниковых, норичниковых, губоцветных?</p> <p>2. Какой тип строения цветка надо считать для них исходным? Какие типы плодов характерны для каждого семейства?</p> <p>3. Назовите культурные, декоративные, сорные и паразитические растения из подкласса ламииды.</p>	5	реферирование

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, папоротник	Обзорная лекция	Семинар	Контрольная работа,
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	Информационная лекция-презентация	Реферат	Лабораторная работа
Тема 3. Отдел Покрытосеменные (Gymnospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые	Информационная лекция-презентация	Семинар	Лабораторная работа
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	Лекция-диалог	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

<p>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></p>
<p>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. <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i></p>
<p>Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, https://urait.ru/</p>
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ». www.ros-edu.ru</p>
<p>Электронно-библиотечная система BOOK.ru</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i></p>
<p>Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru</p>
<p>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</p>

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, папор	ОПК-1, ОПК-8	Вопросы к контрольной работе, вопросы к семинару
Тема 2. Отдел Голосеменные (Gymnospermae).	ОПК-1, ОПК-8	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	Отчет по лабораторной работе, вопросы к семинару
Тема 4. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые	ОПК-1, ОПК-8	Вопросы к контрольной работе, вопросы к семинару
Тема 5. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные.	ОПК-1, ОПК-8	Вопросы к контрольной работе, вопросы к семинару
Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные	ОПК-1, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе, вопросы к семинару
Тема 7. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные	ОПК-1, ОПК-8	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 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического 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 листовенных мхов?

Вопросы к семинару

1. Почему мхи называют высшими споровыми растениями?
2. На какие группы делятся мхи?
3. Какие усложнения в строении органов появились в процессе эволюции у папоротников, хвощей и плаунов по сравнению со мхами?
4. Какое поколение преобладает в жизненном цикле папоротников, хвощей и плаунов? Что представляет собой у папоротниковидных поколение гаметофит?
5. Какие представители мхов и папоротниковидных встречаются в лесах? Какие виды папоротников человек использует как декоративные растения?
6. Почему высшие споровые не занимают сейчас господствующее положение?
7. Каковы основные эволюционные преимущества у плаунов и хвощей? В чём особенность размножения папоротников?
8. Какие черты представителей отдела мохообразные сходны с чертами представителей водорослей?
9. В чём состоит основное отличие мужских гамет покрытосеменных растений и мужских гамет мхов?

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.

Вопросы к семинару

1. Почему голосеменные считаются первыми истинно сухопутными растениями?
2. Какие характеристики семян голосеменных?
3. Почему хвойные деревья имеют игольчатые листья?
4. Как голосеменные растения адаптированы к суровому климату?
5. Почему голосеменные размножаются посредством семян, а не с помощью спор?
6. Как устроены мужские и женские шишки голосеменных?
7. Какие классы выделяют в отделе Голосеменные и в чём их особенности?
8. Почему голосеменные растения, главным образом их древесина, имеют большое экономическое значение в жизни человека?

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.

Ход работы:

1. Рассмотреть мужские шишки сосны, зарисовать их и указать значение.
2. Рассмотреть микропрепарат «Мужская шишка сосны» под микроскопом, найти пыльцу.
3. Рассмотреть пыльцу под микроскопом при увеличении в 300 раз. Найти располагающиеся по бокам пылинки воздушные пузырьки, которые позволяют ей держаться в воздухе. Рассмотреть их и зарисовать.
4. Рассмотреть внешний вид женской шишки первого года, зарисовать её и указать значение
5. Рассмотреть зрелую шишку, осторожно отогнуть одну чешуйку и вынуть семя, лежащее на ней.
6. Рассмотреть семя, найти крылышко, с помощью которого семя переносится ветром. Зарисовать в тетради семя и подписать крылышко и само семя.

Ещё одну лабораторную работу на тему «Отдел Голосеменные (*Gymnospermae*)» можно найти на сайте tou.edu.kz. В ней предлагается ознакомиться по гербарным образцам и живым растениям с представителями класса Хвойных (*Pinopsida*) этого отдела — сосной обыкновенной, елью сибирской и елью Шренка, лиственницей сибирской, пихтой сибирской, кипарисом обыкновенным, можжевельником казацким, гинкго двулопастным, эфедрой двуколосковой (*Ephedra distachya*). Изучить их морфолого-биологические особенности. Составить ботаническое описание какого-либо вида из класса Хвойных и его цикл развития.

**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 (очерёдное 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. Какие существуют типы систем классификации покрытосеменных растений?
2. В чём особенности искусственных систем классификации, на основе каких признаков они строятся?
3. В чём заключается сравнительная характеристика классов Однодольных и Двудольных?
4. Какова общая характеристика подкласса Магнолиииды?
5. Какие признаки указывают на архаичность порядка Магнолиецветные?
6. Какие семейства включает порядок Магнолиецветные?
7. От представителей какого подкласса произошли Ранункулиды?
8. Какие признаки характерны для семейства Лютиковые?
9. В каком направлении шла эволюция цветка в семействе Лютиковые?
10. Какие типы плодов встречаются у растений семейства Лютиковые, какие из них прогрессивные и примитивные?
11. Какие виды относятся к семейству Лютиковые?
12. Какие виды входят в порядок Магнолиецветные, например, магнолия крупноцветковая?

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. Каковы основные характеристики подкласса диллениидов и как они отличаются от других подклассов в классе двудольных?
2. Какие систематические признаки позволяют отнести порядок каперовых к подклассу диллениидов?
3. Опишите морфологические особенности растений из порядка каперовых. Какие уникальные черты можно выделить?
4. Какие виды растений из порядка каперовых наиболее известны и где они произрастают?
5. Какова хозяйственная значимость растений из порядка каперовых? Используются ли они в медицине, кулинарии или других отраслях?
6. Какие экологические адаптации характерны для растений порядка каперовых, позволяющие им выживать в различных климатических условиях?
7. Какие биологические особенности каперовых делают их интересными объектами для ботанических исследований?
8. Как происходит опыление у растений из порядка каперовых? Есть ли у них специфические опылители?
9. Какие культурные и экономические аспекты связаны с выращиванием каперовых растений?
10. Какие основные угрозы и вызовы стоят перед сохранением биоразнообразия порядка каперовых в современных условиях?
11. Какие научные исследования проводятся в области изучения порядка каперовых и какие результаты они дают?
12. Как можно использовать знания о порядке каперовых для улучшения агротехники и селекции?

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. Какие основные характеристики отличают подкласс Розиды от других подклассов в классе двудольных?
2. Какие семейства растений относятся к подклассу Розиды и как они классифицируются?
3. Какое значение имеют представители подкласса Розиды в сельском хозяйстве и медицине?
4. Какие морфологические особенности характерны для растений порядка Розоцветные?
5. Какие основные семейства входят в порядок Розоцветные и какие растения к ним относятся?
6. Какие представители порядка Розоцветные имеют экономическое значение (например, в плодоводстве)?
7. Какие отличительные признаки характерны для порядка Бобовоцветные?
8. Какие семейства и роды наиболее известны в этом порядке и их применение?
9. Какова роль бобовых растений в агроэкосистемах и в процессах азотфиксации?

Тема 6. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздичные. Порядок Гречихоцветные

Вопросы к семинару

1. Что такое подкласс Кариофиллиды и какие порядки он включает?
2. Какие признаки характерны для представителей подкласса Кариофиллиды?
3. Какие жизненные формы преобладают среди кариофиллид: травы, полукустарники, кустарники или небольшие деревья?
4. Какие семейства включает порядок Гвоздичные?
5. Какие общие признаки у представителей порядка Гвоздичные?

6. Какие жизненные формы характерны для семейства Гречишные: однолетние и многолетние травы, в тропиках — лианы, кустарники и деревья?
7. Какие особенности у листьев семейства Гречишные: простые, очередные, цельные, иногда частично или полностью редуцируются?

Лабораторная работа по теме «Подкласс Кариофиллиды»

Цель работы — познакомиться по гербарным образцам с ценными кормовыми растениями семейства Маревые (Лебедовые) — камфоросмой монспелиакской, сарзаном подушковидным, ежовником 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 размоченного 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 — пузырьчатыми 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.

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

Вопросы к контрольной работе

1. Каковы черты сходства и различия в строении цветков у семейств бурачничковых, 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 разноспоровых 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 разноспоровых 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. Каковы основные характеристики подкласса Ламииды (*Lamiales*) и как они отличаются от других подклассов в классе Двудольные?
2. Опишите систематическое положение порядка Бурачничкоцветные (*Boraginales*). Какие семейства входят в этот порядок и какие у них общие признаки?
3. Какие морфологические особенности характерны для растений из порядка Норичничкоцветные (*Scrophulariales*)? Приведите примеры семейств и их представителей.
4. В чем заключаются основные отличия между семействами Норичниковые (*Scrophulariaceae*) и Подорожниковые (*Plantaginaceae*)?
5. Каковы экологические особенности растений из порядка Ясноткоцветные (*Lamiales*)? Какие адаптации позволяют им успешно существовать в различных климатических зонах?
6. Какие важные сельскохозяйственные и декоративные растения относятся к подклассу Ламииды? Опишите их экономическое значение.
7. Какие биохимические особенности характерны для растений подкласса Ламииды, и как они влияют на их физиологию и метаболизм?
8. Как происходит опыление у растений из порядков Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные и Ясноткоцветные? Какие приспособления они имеют для привлечения опылителей?
9. Какие проблемы и вызовы стоят перед исследователями в изучении систематики и эволюции подкласса Ламииды?
10. Какие методы используются для классификации и идентификации растений в подклассе Ламииды на современном этапе?

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 разноспоровости.
 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.
 16. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Примитивные и продвинутые признаки. Географическое распространение и экология
 17. Порядок Сальвиниевые. Сальвиния плавающая. Специфика строения в связи с водным образом жизни и разноспоровостью.
 18. Порядок Марсилиевые. Образ жизни. Отличительные особенности спорофита.
 19. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение.
 20. Класс Семенные папоротники. Общая характеристика. Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них. Древнейшие семена.
 21. Класс Саговниковые. Общая характеристика. Особенности и разнообразие жизненных форм Распространение.
 22. Класс Беннетитовые. Время существования и расцвета. Разнообразие жизненных форм. Варианты строения стробилов. Семена.
 23. Класс Гинкговые. Основные черты геологической истории. Характеристика морфологических и анатомических особенностей. Строение семязачатка. Оплодотворение.
 24. Класс Хвойные. Общая характеристика.
 25. Порядок Хвойные. Общие признаки. Географическое
 26. Семейство Тиссовые. Общая характеристика. Тисс, специфические черты, географическое распространение, использование, охрана
 27. Семейство Лютиковые. Географическое распространение. Экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Особенности строения плодов. Значение.
 28. Семейство Таксодиевые. Общая характеристика. Географическое распространение. Реликтовые растения. Семейства и их охрана.

32. 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.
33. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Представители.
34. Семейство Тыквенные. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных и генеративных органов. Хозяйственное значение семейства.
35. Класс Мараттиевые. Общая характеристика. Особенности и морфологии и спороношения. Географическое распространение и экология.
36. Семейство Крестоцветные. Географическое распространение, экология. Биологические особенности. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных и генеративных органов, значение.
37. Семейства: Схизейные, Глейхениевые, Гименофилловые, циатейные. Прimitивные и подвинутые признаки. Эколого-географический обзор.
38. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.
39. Семейство Бурачниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков, плодов. Гегерокарпия и ее значение.
40. Семейство Полиплоидиевые. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Варианты строения и расположения сорусов.
41. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Тенденция перехода к паразитизму.
42. Семейство Губоцветные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод губоцветных. Значение.
43. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика. Основные грибы. Роль и хозяйственное значение.
44. Семейство Березовые. Географическое распространение. Жизненные формы.
45. Особенности вегетативных органов. Своеобразие соцветий и цветков. Значение.
46. Семейство Осоковые. Географическое распространение. Биоценотическая роль.

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	Мужской гаметофит покрытосеменных растений – это: а) Пыльцевое зерно б) Завязь в) Семязачаток г) Эндосперм	а	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		Двойное оплодотворение характерно для: а) Голосеменных б) Папоротников в) Покрытосеменных г) Мхов	в	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.		Какой отдел растений считается самым древним среди высших? а) Покрытосеменные б) Голосеменные в) Моховидные г) Риниофиты (вымершие)	г	1
6		Задание открытого типа	Что из себя представляло тело риниофитов?	Тело риниофитов состояло из цилиндрических осей, дихотомически ветвившихся во взаимно перпендикулярных плоскостях.
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-	6-7

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			генетические – физиолого-биохимические – математические	
9		Что из себя представляет гаметофит отдела Мохообразные?	Гаметофит: Взрослое фотосинтезирующее растение, обоеполюй или раздельнополюй. Чаще длительно существующий. Микоризу образует редко	3
10		Гаметофитом папоротника является: заросток, зигота, проросток, зародыш.	Гаметофитом папоротника является заросток. Гаметофитом папоротника является заросток, потому что он представляет собой половое поколение (гаметофит) и существует независимо от спорофита. Заросток представляет собой небольшую зелёную сердцевидную пластинку, прикреплённую к почве с помощью ризоидов. На его нижней стороне образуются антеридии и архегонии, которые производят половые клетки (сперматозоиды и яйцеклетки).	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				
	Задание открытого типа	Какой орган растения обеспечивает вегетативное размножение у картофеля? а) Корень б) Клубень в) Луковица г) Усик	Г	1
		Какой тип листорасположения характерен для большинства двудольных растений? а) Мутовчатое б) Очередное в) Супротивное г) Розеточное	Б	1
		Какой тип корневой системы характерен для двудольных растений? а) Мочковатая б) Стержневая в) Придаточная г) Воздушная	Б	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Какие клетки ксилемы характерны для покрытосеменных растений? а) Трахеиды б) Сосуды в) Склерейды г) Ситовидные трубки	А	1
		Какая группа растений появилась раньше в эволюции? а) Покрытосеменные б) Голосеменные в) Папоротниковидные г) Моховидные	В	1
	Задание открытого типа	Опишите основные этапы двойного оплодотворения, характерного для покрытосеменных растений.	Двойное оплодотворение – уникальный процесс у покрытосеменных, при котором один спермий сливается с яйцеклеткой, образуя диплоидный зародыш, а второй – с центральной клеткой, формируя триплоидный эндосперм. Эндосперм служит питательной тканью для развивающегося зародыша. Таким образом, в результате образуются две ключевые структуры: зародыш нового растения и его запас питательных веществ. Этот процесс отсутствует у других групп растений	5
		К генеративным органам растений относят? А. корень, Б. стебель В. лист.	Корень — осевой, обычно подземный вегетативный орган высших сосудистых растений, обладающий неограниченным ростом в длину и положительным геотропизмом.	4
		Какова роль ксилемы в высших растениях и как она структурно приспособлена для выполнения этой функции?	Стебель с листьями в процессе эволюции впервые появился у моховидных. Стебель с листьями впервые появился у моховидных, потому что в процессе эволюции они росли на суше, и стебель им был нужен, чтобы противостоять гравитации, а листья — для фотосинтеза.	4
		Листья папоротника осенью отмирают. Каким образом весной происходит их возобновление?.	Созревшие споры рассеиваются и при попадании в благоприятные условия прорастают, формируя вегетативный побег	4

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Почему для споровых растений вода является ограничивающим фактором?	Вода является ограничивающим фактором для споровых растений, потому что она необходима для их размножения. Оплодотворение у этих растений происходит подвижными мужскими гаметными — сперматозоидами, которые движутся к яйцеклеткам в капельках воды. Если не будет капельной воды, размножение споровых растений станет невозможным.	

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.	<i>Ответ на семинаре</i>	6/3	18	
2.	<i>Реферат</i>	1/4	4	
3.	<i>Контрольные работы и тесты</i>	4/5	20	
Всего			42	
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий</i>		4	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		4	
Всего			8	
Дополнительный блок				
6.	<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	
60–64	3 (удовлетворительно)
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. Чухлебова Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие/ Чухлебова 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/iyo6z8k7QRQ15>
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 биноклями, 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).