

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский государственный аграрно-технологический университет
имени академика Д.Н. Прянишникова»

Н.Л. Колясникова, И.Н. Кузьменко

БОТАНИКА

Методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Пермь, 2024

УДК 581.3

ББК 28.533

К 629

Рецензенты:

М.В. Антипьева, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и химических технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

О.В. Харитоновна, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

К 629 Колясникова, Н.Л.

Ботаника: методические указания для самостоятельной работы обучающихся / Н.Л. Колясникова, И.Н. Кузьменко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2024. – 44 с.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся содержат рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающимися направления подготовки 35.03.04 Агронимия в процессе изучения дисциплины «Ботаника».

УДК 581.3

ББК 28.533

Утверждено в качестве методических указаний для самостоятельной работы обучающихся Методической комиссией института фундаментальных и прикладных агроэкобиотехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ (протокол № 14 от «13» февраля 2024 г.).

© ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2024

© Колясникова Н.Л., 2024

© Кузьменко И.Н., 2024

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ – ВЕДУЩАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	5
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩЕМУСЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Основной целью методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника» является помощь в самостоятельном повторении и закреплении изучаемого материала по разделам дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации.

Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разнообразны: решение заданий, подготовка к лабораторным работам, подготовка докладов, работа в библиотеке, в сети Интернет и т.д.; могут быть индивидуальными или коллективными. В темах, предусмотренных программой, выделены главные вопросы, на которые обучающимся следует обратить внимание в первую очередь. Также в указаниях приведены примерные тесты для самостоятельной подготовки к лабораторным работам.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Ботаника» и предназначены для обучающихся очной и заочной форм обучения.

1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ – ВЕДУЩАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В современной системе высшего образования возрастает роль самостоятельной работы обучающихся, включающей значительную долю работы с использованием информационных технологий.

Самостоятельная работа обладает огромным дидактическим потенциалом, поскольку в ее ходе происходит не только усвоение учебного материала, но и его расширение, формирование умения работать с различными видами информации, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени; развитие ответственности за выполнение поставленных преподавателем задач. Актуальность проблемы овладения обучающимися методами самостоятельной познавательной деятельности обусловлена тем, что в период обучения в вузе закладываются основы профессионализма, формируются умения самостоятельной профессиональной деятельности.

Виды самостоятельной работы, используемые преподавателем с обучающимися по дисциплине «Ботаника», включают в себя: изучение презентаций по темам дисциплины; работу с текстами: составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; составление словаря терминов; оформление рисунков растительных объектов и подписей к ним; решение тестов по темам дисциплины; подготовку к экзамену.

По темам дисциплины предлагаются тестовые задания. Тест включает в себя по 10 вопросов разного уровня

сложности. Для положительной оценки необходимо дать правильные ответы на 5 и более вопросов.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в виде ответов на вопросы для самоконтроля. Основная форма контроля знаний по окончании изучения дисциплины – экзамен.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩЕМУСЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины «Ботаника» обучающимся рекомендуется, используя основные учебники и дополнительную литературу, составить конспект по темам (таблица 1), выписать основные термины.

Таблица 1– Самостоятельная работа по содержанию разделов и тем изучаемой дисциплины

№п/п	Разделы / Темы дисциплины
Раздел I. Растительная клетка	
Тема 1	Введение в дисциплину Ботаника как наука о растениях. Основные разделы ботаники (анатомия, морфология, систематика, ботаническая география). Ботаника - теоретическая и практическая основа для изучения специальных дисциплин: физиологии растений, дендрологии, генетики, растениеводства, лесопаркового хозяйства и др.
Тема 2	Клетка Клетка как элементарная живая система - основная структурная и функциональная единица тела растения. Типы клеток. Строение растительной клетки. Органоиды клетки. Включения. Отличие растительной клетки от животной и грибной. Соединение клеток в ткани. Межклетники и их роль.
Раздел II. Растительные ткани	
Тема 3.	Растительные ткани Растительные ткани и их классификация. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Основные ткани. Классификация основных тканей. Покровные ткани. Первичная покровная ткань (эпидерма). Устьичный аппарат, его строение и функции. Особенности строения первичной покровной ткани корня - эпиблемы. Вторичная

	<p>покровная ткань - перидерма. Чечевички и их функции. Особенности формирования корки. Механические ткани. Колленхима – живая механическая ткань. Мертвые механические ткани. Склереиды. Склеренхима. Лубяные волокна. Закономерности распределения механических тканей Проводящие ткани нисходящего и восходящего токов. Ситовидные трубки. Трахеи и трахеиды. Флоэма и ксилема как комплексные образования проводящих, основных и механических тканей. Проводящие пучки, их классификация. Вторичные изменения в стебле двудольного растения. Непучковый тип строения стебля. Закономерности их строения в зависимости от систематической принадлежности растений.</p>
<p>Раздел III. Вегетативные и генеративные органы растений</p>	
<p>Тема 4.</p>	<p>Морфология и анатомия вегетативных органов Морфология растений, ее задачи и методы. Вегетативные органы. Стебель, его функции и особенности морфологического строения. Корень, его строение в связи с выполняемыми функциями и условиями окружающей среды. Типы корневых систем и их пластичность в зависимости от почвенно-грунтовых условий. Стебель, его функции и особенности морфологического строения. Форма и различные типы стеблей. Размеры стеблей. Типы ветвления стебля. Почка как зачаток побега. Значение покоящихся, спящих и придаточных почек. Побег и его части, типы побегов (укороченные и удлиненные), симметрия побегов. Лист, его функции и особенности морфологического строения. Части листа и их назначение. Простые и сложные листья. Форма листовых пластинок. Типы жилкования и расчлененности листовой пластинки.</p>
<p>Тема 5.</p>	<p>Генеративные органы растений Репродуктивные органы растений и их эволюция. Стерильные и фертильные части цветка. Андроцей. Гинецей, его строение и типы. Строение и типы семязачатков. Эмбриогенез (микроспорогенез, мегаспорогенез, микрогаметогенез, мегагаметогенез). Опыление. Типы опыления и приспособления к ним у</p>

	растений. Самоопыление. Оплодотворение. Соцветия, их строение и развитие. Классификация соцветий. Семя. Происхождение, строение и функции структурных частей семени. Плоды
Раздел IV. Систематика растений	
Тема 6.	Низшие растения – водоросли Водоросли. Основные экологические группы водорослей. Отдел Зеленые водоросли. Систематика отдела. Основные представители, биология, значение. Отдел Бурые водоросли. Основные представители, биология, значение. Отдел Диатомовые водоросли. Основные представители, биология, значение. Отдел Красные водоросли. Основные представители, биология, значение.
Тема 7.	Грибы Царство Грибы. Общая характеристика. Особенности строения, питания и размножения. Классификация. Низшие грибы: Хитридиомицеты, Зигомицеты, Оомицеты. Высшие грибы: Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты. Особенности строения и размножения важнейших представителей. Роль в фитоценозах, круговороте веществ, в природе и жизни человека. Отрицательная роль некоторых видов грибов, паразитирующих на высших дикорастущих и культурных растениях. Меры борьбы. Ядовитые грибы. Происхождение грибов.
Тема 8.	Высшие споровые растения Общая характеристика высших растений, их отличие от низших растений. Происхождение высших растений. Классификация высших растений. Высшие споровые и высшие семенные растения. Отдел Моховидные. Классификация, биология, представители. Роль моховидных в заболачивании и торфообразовании. Отдел Плауновидные. Биология, представители, значение. Отдел Хвощевидные. Биология, представители, значение. Отдел Папоротниковидные. Биология, представители. Значение. Разноспоровые папоротники.
Тема 9.	Высшие семенные растения

<p>Семенные растения. Общая характеристика. Преимущество семени как единицы расселения по сравнению со спорой. Отдел Покрытосеменные (или Цветковые). Общая характеристика отдела, происхождение. Отличительные особенности покрытосеменных растений. Особенности цикла развития. Цветок как орган размножения. Процесс цветения как последовательность опыления, оплодотворения, развития плодов и семян. Двойное оплодотворение. Апомиксис. Происхождение покрытосеменных растений.</p>

Конспект (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) представляет собой обзор информации, содержащийся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если обучающийся излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Важно умение правильно выполнять рисунки, изображающие органы растения, а также чередование поколений в жизненном цикле разных отделов растений.

Работа выполняется письменно. Контроль проводится в виде проверки конспектов преподавателем.

Внутри каждой темы обучающимися выделяются базовые (ключевые) слова-понятия и слова-термины, которые станут основой будущего словаря терминов по дисциплине. Кроме ключевых (базисных, относящихся к данной дисциплине, обязательных для включения по данному

предмету), выделяются термины и понятия, не относящиеся к данной дисциплине, но фигурирующие в учебном процессе.

Составление словаря терминов и понятий – это формирование «понятийного минимума» по дисциплине, который позволит будущему специалисту осуществлять коммуникативную деятельность в более широком профессиональном поле.

Основная роль словаря терминов – системное овладение терминами. Работа с подобным словарем развивает навыки логического оперирования: умение находить общее и частное, разграничивать часть и целое. Словарь призван активизировать самостоятельную и исследовательскую работу обучающихся.

Контроль словаря терминов осуществляется в виде самостоятельных работ (не более 5-7 минут), а также в грамотном использовании терминов обучающимися при устных опросах по дисциплине.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Подготовка к устному опросу

Подготовка к устному опросу проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего устного опроса. Устный опрос проводится в начале следующего занятия с целью закрепления изученного материала.

Вопросы для опроса по теме «Клетка»

1. История изучения клетки.
2. Форма и величина растительных клеток.
3. Цитоплазма. Ее физические свойства и химический состав.
4. Понятие об элементарной мембране. Производные протопласта.
5. Физиологически активные вещества клеток.
6. Вакуоль, ее значение и образование, роль в жизнедеятельности клетки.
7. Химический состав клеточного сока, его пигменты.
8. Основные особенности растительных клеток, их отличия от животных.
9. Основные органоиды, их строение и функции: эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, аппарат Гольджи.
10. Пластиды как органоиды специфические для зеленых растений.
11. Кристаллы, цистолиты.
12. Деление ядра и клетки. Митотический цикл. Митоз и мейоз, их биологическое значение. Амитоз.

Вопросы для опроса по теме «Растительные ткани»

1. Понятие о тканях. Классификация тканей.
2. Система меристематических или образовательных тканей: апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые. Первичные и вторичные меристемы.
3. Система покровных тканей. Первичная покровная ткань – эпидерма, устьица, придатки эпидермы.
4. Вторичная покровная ткань – пробка. Покровные комплексы – перидерма, корка. Чечевички.
5. Система основных тканей: поглощающая паренхима, фотосинтезирующая паренхима, запасающая, воздухоносная.
6. Система механических или арматурных тканей. Колленхима. Склеренхима. Склереиды.
7. Система проводящих тканей. Трахеиды и трахеи (сосуды). Проводящие пучки.
8. Выделительные ткани экзогенного и эндогенного типов.
9. Значение выделительных тканей в растении и хозяйственной деятельности человека.
10. Важнейшие хозяйственно-ботанические группы растений в зависимости от типов, доминирующих в них тканей (масличные, прядильные, медоносные, пряно-вкусовые и т.д.).

Вопросы для опроса по теме «Морфология и анатомия вегетативных органов»

1. Какие функции выполняет корень?
2. Какие зоны выделяют у молодого растущего корня?
3. У каких растений наблюдается переход от первичного строения ко вторичному? Как это происходит?
4. Какие ткани входят в состав первичной коры и центрального цилиндра корня?
5. Какого типа проводящий пучок в корне первичного строения? Почему возможен только такой тип?

6. В какой части корнеплода моркови может присутствовать хлоренхима? Из чего эта часть образуется?
7. Какая часть хорошо развита в корнеплоде типа редьки?
8. Каковы особенности строения корнеплода свеклы?
9. Чем отличается анатомическое строение стебля двудольного растения от однодольного?
10. Чем отличается первичное строение стебля двудольного растения от вторичного?
11. Что такое перицикл и чем он может быть представлен в стебле?
12. Какие части выделяются на поперечном срезе стебля древесного растения?
13. Чем обусловлено наличие годичных колец в древесине?
14. Назовите надземные метаморфозы стебля и побега.
15. Перечислите подземные видоизменения стебля и побега.
16. Чем отличается узел кущения рыхлокустового злака от плотнокустового?
17. Что такое почка? Какие типы почек Вы знаете?
18. Орган как часть растения, выполняющая определенные функции.
19. Усложнение и эволюционное развитие форм тела растений.
20. Аналогичные и гомологичные органы.
21. Проростки. Основные типы строения проростков.
22. Понятие о симбиозе высших и низших растений.

Вопросы для опроса по теме «Генеративные органы растений»

1. Дать определение цветка.
2. Из каких частей состоит тычинка?
3. Назовите части цветка листового происхождения.
4. Что такое плодолистик?
5. Какие типы околоцветника Вы знаете?

6. Какие цветки называются правильными и неправильными? Приведите примеры.
7. По каким признакам можно различить верхнюю и нижнюю завязь?
8. В чем отличие в строении семян однодольных и двудольных растений?
9. Чем являются семядоли двудольного растения, и какую функцию они выполняют?
10. Какова роль щитка в семени злаков?
11. Что такое колеоптиль и какова его роль?
12. Из какой части цветка образуется эндосперм?
13. Назовите черты сходства соцветий щиток и кисть.
14. В чем заключается основное отличие ботриоидных соцветий от цимоидных?
15. Половое размножение, его сущность.
16. Типы полового процесса.
17. Чередование поколений и смена ядерных фаз у растений. Гаметофит и спорофит.
18. Репродуктивные органы растений и их эволюция.
19. Особенности строения репродуктивных органов голосеменных и покрытосеменных растений.
20. Закономерности в строении цветков, формула и диаграмма цветка.

Вопросы опроса по теме «Низшие растения – водоросли»

1. Назовите основные экологические группы водорослей.
2. Чем цианобактерии отличаются от водорослей?
3. Что такое хроматофор? Каково его строение?
4. На какие классы делятся зеленые водоросли?
5. Какие типы таллома встречаются у зеленых водорослей? Приведите примеры.
6. Как происходит половое размножение у спирогиры?

7. Почему Харовые водоросли считаются наиболее совершенными среди зеленых водорослей?
8. Как размножаются Диатомовые водоросли?
9. У каких водорослей хорошо выражено чередование поколений?
10. Какое значение имеют бурые водоросли?
11. Где обитают красные водоросли?
12. История систематики.
13. Искусственные, естественные и филогенетические системы.
14. Таксономические категории и таксоны.
15. Понятие о виде растений. Критерии вида.
16. Бинарная номенклатура. Классификация живых существ.

Вопросы для опроса по теме «Грибы»

1. Какие признаки являются общими для грибов и представителей царства растений?
2. Назовите общие признаки у грибов с представителями царства животных?
3. Опишите строение грибной клетки.
4. Назовите признаки, положенные в основу классификации грибов.
5. Какие способы полового размножения известны у грибов?
6. Какое строение имеет мицелий низших грибов?
7. Чем отличаются подклассы Оомицеты и Зигомицеты?
8. Чем отличаются Сумчатые грибы от низших грибов?
9. Какие условия необходимы для активного почкования дрожжей?
10. Какие типы плодовых тел имеются у представителей Плодосумчатых грибов?
11. Опишите цикл развития спорыньи.
12. Чем отличаются Базидиальные грибы от Сумчатых?
13. На каком мицелии и как образуются плодовые тела у

Базидиальных грибов?

14. Назовите все типы спор у линейной ржавчины и опишите последовательность смены растений – хозяев.

15. Отдел лишайники. Особенности строения. Симбиоз грибов и водорослей.

16. Классификация лишайников.

17. Способы размножения лишайников.

18. Распространение лишайников в природе и их роль в образовании растительного покрова и почвообразовательном процессе.

Вопросы для опроса по теме «Высшие споровые растения»

1. Что такое антеридий и каково его строение?

2. Что такое архегоний и каково его строение?

3. Чем представлены гаметофит и спорофит у маршанции?

4. Чем представлены гаметофит и спорофит кукушкина льна и сфагнума?

5. Каково назначение гиалинового слоя клеток листа сфагнума?

6. Какое значение имеют сфагновые мхи?

7. Почему моховидные не смогли занять господствующее положение на суше?

8. Чем представлены гаметофит и спорофит у хвоща полевого и плауна булабовидного? Какое поколение преобладает в их жизненном цикле?

9. Почему плаун булабовидный чаще размножается вегетативно?

10. Почему разноспоровость является признаком более высокой организации?

11. Что такое элатеры и каково их назначение?

12. Почему хвощ полевой устойчивый сорняк?

13. Чем представлены гаметофит и спорофит мужского папоротника?

14. Какое поколение преобладает в их жизненном цикле?
15. На какие классы делятся Папоротниковидные?
16. Каково значение разноспоровости в эволюции высших растений?
17. Почему Папоротниковидные уступили господство на суше другим растениям?
18. Что представляли собой первенцы наземной растительности?
19. Назовите черты сходства всех споровых растений.
20. Почему Моховидные можно рассматривать как переходное звено от низших растений к высшим?

Вопросы для опроса по теме «Высшие семенные растения»

1. Почему споровые растения не смогли стать господствующими на суше?
2. Отдел Голосеменные. Общая характеристика отдела.
3. Классы отдела Голосеменные: Семенные папоротники, Саговниковые, Беннеттитовые, Гнетовые, Гинкговые, Хвойные.
4. Общая характеристика классов, строение, значение в эволюции растительного мира.
5. Особенности цикла развития хвойных.
6. Чередование поколений и смена ядерных фаз на примере сосны обыкновенной.
7. Роль голосеменных в образовании растительного покрова.
8. Хозяйственное значение хвойных.
9. В чем преимущества растений отдела Голосеменные от споровых?
10. Почему в настоящее время из всех Голосеменных массово сохранились только Хвойные?
11. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика отдела.
12. Где и как происходит микроспорогенез?

13. В чем состоит принципиальное различие между пыльцой и микроспорой?
14. Где и как происходит мегаспорогенез?
15. Каково строение зародышевого мешка?
16. В чем сущность двойного оплодотворения?
17. Приведите примеры апомиксиса.
18. Семейство Лютиковые. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
19. Семейство Розоцветные. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
20. Семейство Бобовые. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
21. Семейство Сельдерейные. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
22. Семейство Пасленовые. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
23. Семейство Капустные. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
24. Семейство Астровые. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
25. Семейство Лилейные. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.
26. Семейство Мятликовые. Русские и латинские названия представителей семейства, их практическое значение.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ обучающегося должен представлять

собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

Решение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в письменной форме в тетради после прохождения соответствующей темы дисциплины. В тестовых заданиях любой формы необходимо выбрать ответ/ответы из предложенных вариантов. Количество вариантов ответов не менее 1 и не более 3. Результаты тестирования оцениваются преподавателем на следующем лабораторном занятии.

Примеры тестовых заданий для подготовки по теме «Клетка»

1. Транспорт веществ в клетке и между клетками осуществляет органоид:

- а) митохондрии;
- б) эндоплазматическая сеть;
- в) аппарат Гольджи;
- г) лизосомы;
- д) ядро.

2. Выросты внутренней мембраны митохондрий называются:

- а) грани;
- б) тилакоиды;
- в) кристы;
- г) ламеллы;
- д) плазмалемма.

3. В состав срединной пластинки входит:

- а) пектин;
- б) целлюлоза;
- в) гемицеллюлоза;
- г) гликопротеины;
- д) фосфолипиды.

4. Пигменты пластид:

- а) антоциан;
- б) ксантофилл;
- в) бетулин;
- г) антохлор;
- д) хлорофилл.

5. Биосинтез белка осуществляют:

- а) лейкопласты;
- б) митохондрии;
- в) рибосомы;
- г) хлоропласты;
- д) хромопласты.

6. В результате фотосинтеза образуется крахмал:

- а) запасной;
- б) ассимиляционный;
- в) растворимый;
- г) транзиторный;
- д) клейстеризованный.

7. В состав вторичной клеточной оболочки входит:

- а) пектин;
- б) целлюлоза;
- в) гемицеллюлоза;
- г) гликопротеины;
- д) фосфолипиды.

8. Мембрана, отграничивающая клеточный сок от цитоплазмы, называется:

- а) нуклеоплазма;
- б) гиалоплазма;
- в) плазмалемма;
- г) тонопласт;
- д) мезоплазма.

9. В цитоплазме растительной клетки содержится белка в процентах:

а) 20; б) 12; в) 30; г) 1; д) 5.

10. Соотнесите пары: органоид – функция.

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1) рибосома; | а) фотосинтез; |
| 2) митохондрия; | б) биосинтез белка; |
| 3) хлоропласт; | в) источник энергии; |
| 4) лейкопласт. | г) накопление запасных веществ. |

***Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Растительные ткани»***

1. Общие признаки для основных и образовательных тканей:

- а) кутикула;
- б) цитоплазма;
- в) трихомы;
- г) форма клеток.

2. По трахеям осуществляется транспорт воды:

- а) нисходящий;
- б) восходящий;
- в) горизонтальный;
- г) радиальный.

3. К проводящим тканям относятся:

- а) камбий;
- б) ксилема;
- в) флоэма;
- г) колленхима.

4. Признак, общий для эпиблемы и колленхимы:

- а) клетки живые;
- б) наличие утолщений;
- в) клетки мертвые;
- г) наличие трихом.

5. К механической ткани относится:

- а) эпиблема;

- б) эпидерма;
- в) склеренхима;
- г) корка.

6. В стенках сосудов содержится:

- а) кутин;
- б) лигнин;
- в) хлорофилл;
- г) антоциан.

7. Структуры растений, используемые в текстильной промышленности:

- а) камбий;
- б) трахеиды;
- в) лубяные волокна;
- г) либриформ.

8. Феллоген относится к типу ткани:

- а) основной;
- б) образовательной;
- в) механической;
- г) проводящей.

9. Ткань, которая остается живой на протяжении всей жизни растения:

- а) покровная;
- б) основная;
- в) проводящая;
- г) механическая.

10. Во флоэму проводящего пучка входит ткань:

- а) феллоген;
- б) феллема;
- в) либриформ;
- г) пробка.

***Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Морфология и анатомия вегетативных органов»***

1. Видоизменения корня:

- а) корнеплод;
- б) корневище;
- в) луковица;
- г) клубень;
- д) столон.

2. Функции, типичные для корня:

- а) фотосинтез;
- б) транспирация;
- в) защитная;
- г) проводящая;
- д) опорная.

3. В феллоген преобразуется часть корня:

- а) эпидерма;
- б) ксилема;
- в) флоэма;
- г) камбий;
- д) перицикл.

4. Тип корневой системы у двудольных растений:

- а) мочковатая;
- б) запасная;
- в) стержневая;
- г) боковая;
- д) придаточная.

5. В состав первичной коры корня входит:

- а) эпиблема;
- б) эпидерма;
- в) перицикл;
- г) экзодерма;
- д) камбий.

6. Кончик корня покрывает:
- а) эпиблема;
 - б) корневой чехлик;
 - в) coleoptile;
 - г) корневые волоски;
 - д) периблема.
7. Тип проводящего пучка, характерный для корня вторичного строения:
- а) открытый;
 - б) закрытый;
 - в) радиальный;
 - г) концентрический;
 - д) коллатеральный.
8. Часть корня, которая отмирает и сбрасывается после перехода ко вторичному строению:
- а) первичная кора;
 - б) проводящие пучки;
 - в) центральный цилиндр;
 - г) вторичная ксилема;
 - д) вторичная флоэма.
9. Боковые корни образуются из:
- а) перицикла;
 - б) эндодермы;
 - в) перидермы;
 - г) камбия;
 - д) ксилемы.
10. Камбий менее активен:
- а) летом;
 - б) весной;
 - в) зимой;
 - г) осенью;
 - д) никогда.

**Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Генеративные органы растений»**

1. Формула неправильного цветка с простым околоцветником и верхней завязью:

- а) * P₆ A₆ G₃;
- б) ↗ Ca₄ Co₄ A₆ G₍₂₎;
- в) ↗ P₆ A₆ G₍₃₎;
- г) ↗ P₆ A₆ G₍₃₎ ;
- д) * P₃₊₃ A₃₊₃ G₃.

2. Листовые части цветка:

- а) лепестки;
- б) тычинки;
- в) цветоложе;
- г) цветоножки;
- д) пестики.

3. Гинецей, образованный несколькими плодолистиками, не сросшимися между собой:

- а) апокарпный;
- б) ассиметричный;
- в) зигоморфный;
- г) ценокарпный;
- д) неправильный.

4. Цветок, через околоцветник которого можно провести несколько плоскостей симметрии, называют:

- а) актиноморфным;
- б) зигоморфным;
- в) ценокарпным;
- г) лизикарпным;
- д) паракарпным.

5. Подберите пары тип гинецея – тип плода:

- 1) апокарпный; а) коробочка мака;

- 2) монокарпный; б) боб гороха;
3) ценокарпный. в) сборная костянка малины.

6. Подберите пары гинецей – тип плода:

- 1) монокарпный; а) одноорешек;
2) апокарпный; б) стручок;
3) ценокарпный. в) многоорешек.

7. Простое неопределенное соцветие:

- а) метелка;
б) корзинка;
в) завиток;
г) извилина;
д) дихазий.

8. Характеристика формулы цветка * $C_{a_5} C_{o_5} A_5 G_{\underline{1}}$:

- а) зигоморфный, с двойным околоцветником, верхней завязью и простым гинецеем;
б) зигоморфный, с простым околоцветником, нижней завязью и простым гинецеем;
в) актиноморфный, с двойным околоцветником, верхней завязью и простым гинецеем;
г) актиноморфный, с простым околоцветником, верхней завязью и ценокарпным гинецеем;
д) зигоморфный, с двойным околоцветником, верхней завязью и апокарпным гинецеем.

9. Плод, образованный из ценокарпного гинецея:

- а) боб;
б) стручок;
в) орех;

- г) коробочка;
- д) ягода.

10. Простой околоцветник состоит из:

- а) чашечки и венчика;
- б) однородных листочков;
- в) чашечки и подчашия;
- г) тычинок и пестика;
- д) андроцея и гинецея.

***Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Низшие растения – водоросли»***

1. Два (четыре) равных, гладких жгутика образуются у водорослей:

- а) красных;
- б) зеленых;
- в) бурых;
- г) диатомовых.

2. К почвенным водорослям относится:

- а) навикула;
- б) ламинария;
- в) носток;
- г) водяная сеточка.

3. Водоросли размножаются:

- а) вегетативно;
- б) спорами;
- в) половым путем;
- г) половым и бесполом.

4. К низшим растениям относят:

- а) грибы;
- б) водоросли;
- в) мхи;
- г) лишайники.

5. Многоклеточной водорослью является:

- а) хламидомонада;
- б) хлорелла;
- в) спирогира;
- г) вольвокс.

6. К Бурым водорослям относят:

- а) порфиру;
- б) ламинарию;
- в) фукус;
- г) навиколу.

7. Водоросли могут быть:

- а) одноклеточными;
- б) многоклеточными;
- в) неклеточными;
- г) одноклеточными и многоклеточными.

8. Водоросли в теле лишайника расположены в:

- а) сердцевине;
- б) верхней коре;
- в) нижней коре;
- г) нет верного ответа.

9. Тело водорослей состоит из:

- а) таллома;
- б) слоевища;
- в) мицелия;
- г) органов.

10. Хроматофор в виде спирали имеет:

- а) улотрикс;
- б) спирогира;
- в) хлорелла;
- г) хламидомонада.

*Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Грибы»*

1. Наука о грибах называется:

- а) цитология;
- б) зоология;
- в) микология;
- г) бриология.

2. Подосиновик – это гриб:

- а) сумчатый;
- б) шляпочный;
- в) паразитический;
- г) плесневый.

3. К трубчатым грибам относятся:

- а) маслята;
- б) шампиньоны;
- в) подберезовики;
- г) лисички.

4. Тело лишайника называется:

- а) микориза;
- б) мицелий;
- в) слоевище;
- г) таллом.

5. Микоризу образует:

- а) мукор;
- б) спорынья;
- в) шампиньон;
- г) подберезовик.

6. Мукор – это гриб:

- а) шляпочный;
- б) плесневый;
- в) паразитический;
- г) сумчатый.

7. К пластинчатым грибам относится:

- а) сыроежка;
- б) масленок;

- в) боровик;
 - г) мухомор.
8. Оболочка грибной клетки:
- а) муреиновая;
 - б) хитиновая;
 - в) целлюлозная;
 - г) пектиновая.
9. Наиболее простой тип слоевища у лишайников
- а) накипных;
 - б) листоватых;
 - в) кустистых;
 - г) нет верного ответа.
10. Сходство грибов и растений заключается в:
- а) способе питания;
 - б) наличии органов;
 - в) плане строения клетки;
 - г) наличии оболочки.

***Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Высшие споровые растения»***

1. Мох сфагнум – растение:
- а) корневищное;
 - б) листостебельное;
 - в) слоевищное;
 - г) листостебельно-слоевищное.
2. У взрослых растений сфагнума отсутствуют:
- а) ризоиды;
 - б) стебли;
 - в) листья;
 - г) спорогоны.
3. Зеленые «елочки» кукушкина льна – это:
- а) спорофиты;
 - б) обоеполые гаметофиты;

- в) раздельнополые гаметофиты;
- г) заростки.

4. К классу Печеночники относится:

- а) сфагнум;
- б) маршанция;
- в) политрих;
- г) дикран.

5. Число видов в отделе Плауновидные:

- а) около 7000;
- б) менее 300;
- в) около 1000;
- г) 250000.

6. Корневая система современных Плауновидных представлена корнями:

- а) придаточными;
- б) боковыми;
- в) главными;
- г) ризофорами.

7. Клубеньки на корневищах хвоща содержат много:

- а) волютина;
- б) гликогена;
- в) крахмала;
- г) белка.

8. В цикле развития хвоща доминирует:

- а) спорофит;
- б) обоеполый гаметофит;
- в) раздельнополюй гаметофит;
- г) нет верного ответа.

9. Собрание спорангиев у Папоротниковидных называется:

- а) склероций;
- б) стигма;
- в) скафидий;

г) сорус.

10. Заростком у Папоротниковидных называют:

- а) спорофит;
- б) гаметофит;
- в) мегаспору;
- г) другой орган.

***Примеры тестовых заданий для подготовки по теме
«Высшие семенные растения»***

1. Пыльцевая камера – это:

- а) полость в нуцеллусе;
- б) вырост интегумента;
- в) воздушный мешок;
- г) микроспорангий.

2. Число оболочек у микроспоры:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

3. К листопадным хвойным деревьям относится:

- а) пихта;
- б) ель;
- в) лиственница;
- г) сосна.

4. К примитивным чертам отдела Голосеменных относится:

- а) размножение семенами;
- б) редуцированный гаметофит;
- в) игольчатая форма листьев;
- г) древесная жизненная форма.

1. Вегетативная часть мужского гаметофита у сосны представлена клетками:

- а) проталлиальными;
- б) антеридиальными;
- в) пыльцевой трубки;

- г) ризоидами.
2. Для представителей семейства Лютиковые характерны плоды:
- а) костянка;
 - б) листовка;
 - в) многоорешек;
 - г) ягода.
3. Общие морфологические признаки между представителями семейств Розоцветные и Бобовые:
- а) строение плодов;
 - б) пятичленная чашечка;
 - в) актиноморфные цветки;
 - г) сложные листья.
4. Признаки, общие для представителей семейств Ranunculaceae и Fabaceae:
- а) тип плодов;
 - б) зигоморфный околоцветник;
 - в) наличие прилистников;
 - г) простой околоцветник.
5. Представители семейства Розоцветные:
- а) земляника лесная;
 - б) горичвет весенний;
 - в) донник лекарственный;
 - г) рябина обыкновенная.
6. Типы соцветий у растений семейства Бобовые:
- а) завиток;
 - б) кисть;
 - в) метелка;
 - г) головка.

Критерии оценки уровня сформированности компетенции при выполнении тестов:

Оценка	Показатели
Отлично	85-100%
Хорошо	65-84%
Удовлетворительно	51-64%
Неудовлетворительно	менее50%

Результаты тестов учитываются на промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации

Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к контрольной работе по темам, но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени. Самостоятельная подготовка должна осуществляться в течение всего периода изучения дисциплины. Подготовка включает следующие действия:

- прежде всего, нужно перечитать все лекции, а также материалы лабораторных работ в течение изучения дисциплины;

- затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к экзамену. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи;

- накануне экзамена необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи.

Рекомендуется подготовку к экзамену осуществлять в два этапа. На первом, в течение 2-3 дней, подбирается из разных источников весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. Ответы можно записать в виде краткого конспекта. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Вопросы для самопроверки:

1. Современная ботаника как фундаментальная наука, ее задачи и методы исследования.

2. Основные разделы ботаники. Роль ботаники в профессии агронома.

3. История развития ботаники как науки.

4. Царство растений как составная часть биосферы. Фотосинтез – основа жизни на Земле. Роль растений в круговороте веществ и в природе. Автотрофные и гетеротрофные организмы.

5. Клетка – основная структурная и функциональная единица живой материи. Основные особенности строения растительной клетки.

6. Форма и размеры растительных клеток. Паренхимные и прозенхимные клетки.

7. Основные органеллы цитоплазмы.

8. Пластиды как специфические органеллы зеленых растений. Пигменты пластид. Субмикроскопическое строение хлоропластов.

9. Вакуоль. Клеточный сок как производная протопласта. Состав клеточного сока.

10. Вторичная клеточная оболочка как производная протопласта. Основные видоизменения клеточной оболочки, их роль в природе и хозяйственной деятельности.

11. Запасные питательные вещества растительной клетки. Понятие о хозяйственно-ботанических группах растений.

12. Продукты вторичного обмена веществ: эфирные масла, соли кальция, дубильные вещества, смолы и т.д.

13. Физиологически активные вещества растительной клетки. Их роль в растении и использование.

14. Ткани высших растений. Современная классификация тканей.

15. Меристемы, их расположение в растении. Первичные и вторичные меристемы.

16. Покровные (пограничные) ткани: эпидерма, эпиблема, перидерма, корка. Особенности строения, формирования, функции, значение и использование.

17. Механические ткани. Разновидности. Особенности строения. Роль механических тканей в растении. Закономерности их распределения в растении.

18. Основные ткани. Разновидности. Особенности строения и функции. Закономерности их распределения в растении. Использование.

19. Выделительные ткани. Разновидности. Особенности строения. Закономерности их распределения в растении. Использование.

20. Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока.

21. Комплексы – флоэма и ксилема, их гистологический состав.

22. Классификация сосудисто-волокнистых пучков.

23. Органография. Основные вегетативные органы растений. Эволюционное развитие форм тела растений. Органы аналогичные и гомологичные. Метаморфозы.

24. Строение проростков различных типов.

25. Корень. Основные функции корня. Типы корней и корневых систем. Зоны корня. Анатомическое строение корней различных типов.

26. Метаморфозы корней различных типов, их строение и использование.

27. Побег. Части побега. Стебель. Морфологические особенности. Метаморфозы побега и стебля. Почка – зачаточный побег. Типы почек, строение.

28. Анатомическое строение стебля. Стелярная теория. Эволюция стелы. Стебли однодольных и двудольных травянистых растений. Стебли древесных растений.

29. Лист – боковая часть побега. Классификация листьев. Категории листьев. Морфологические особенности и метаморфозы.

30. Анатомическое строение листьев различных типов. Лист – экологически пластичный орган.

31. Размножение растений как один из атрибутов живой материи. Размножение половое и бесполое. Чередование поколений и смена ядерных фаз в циклах развития различных групп растений.

32. Генеративные органы растений. Цветок как видоизмененный побег. Основные части цветка. Формула цветка. Диаграмма цветка.

33. Андроцей. Строение. Пестик. Гинецей. Типы гинецея. Строение семязачатка. Эмбриогенез (микроспорогенез, мегаспорогенез, микрогаметогенез, мегагаметогенез).

34. Опыление как часть процесса цветения растений. Типы опыления.

35. Оплодотворение. Процесс двойного оплодотворения. Апомиксис. Полиэмбриония и партенокарпия.

36. Строение семян различных типов.

37. Морфология соцветий. Классификация плодов.

38. Морфология плодов. Классификация плодов.

39. Систематика растений как наука, ее задачи и методы. Филогенетические системы, таксономические

единицы, бинарная номенклатура. Вид как основная систематическая единица. Критерии вида.

40. Предъядерные организмы. Бактерии. Цианобактерии. Значение в природе и хозяйственной деятельности.

41. Ядерные организмы. Царство Грибы. Классификация. Особенности строения, питания и размножения.

42. Низшие грибы. Важнейшие представители. Меры борьбы с грибами – паразитами высших растений.

43. Высшие грибы. Классификация. Важнейшие представители. Меры борьбы с грибами- паразитами высших растений.

44. Значение грибов в природе и сельском хозяйстве. Происхождение грибов.

45. Водоросли. Основные экологические группы водорослей.

46. Отдел Зеленые водоросли. Систематика отдела. Основные представители, биология, значение.

47. Отдел Бурые водоросли. Основные представители, биология, значение.

48. Отдел Диатомовые водоросли. Основные представители, биология, значение.

49. Отдел Красные водоросли. Основные представители, биология, значение.

50. Лишайники – симбиотические организмы. Особенности строения. Значение лишайников в природе и их использование.

51. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших растений. Происхождение высших растений.

52. Классификация высших растений. Высшие споровые и высшие семенные растения.

53. Отдел Моховидные. Классификация, биология, представители. Роль моховидных в заболачивании и торфообразовании.

54. Отдел Плауновидные. Биология, представители, значение.

55. Отдел Хвощевидные. Биология, представители, значение.

56. Отдел Папоротниковидные. Биология, представители. Значение. Разноспоровые папоротники.

57. Отдел Голосеменные. Систематика отдела, общая характеристика. Важнейшие представители. Значение. Происхождение голосеменных.

58. Отдел Покрытосеменные растения. Класс Однодольных и класс Двудольных растений, их основные морфолого-анатомические отличия. Происхождение покрытосеменных растений. Направление эволюции покрытосеменных растений.

59. Семейство Лютиковые. Общая характеристика, представители. Значение.

60. Семейство Розоцветные. Общая характеристика, представители, значение.

61. Семейство Бобовые. Общая характеристика, представители, значение.

62. Семейство Сельдерейные. Общая характеристика, представители. Значение.

63. Семейство Гречишные. Общая характеристика, представители, значение.

64. Семейство Брусничные. Общая характеристика, представители, значение.

65. Семейство Яснотковые. Общая характеристика, представители, значение.

66. Семейство Пасленовые. Общая характеристика, представители, значение.

67. Семейство Норичниковые. Общая характеристика, представители, значение.

68. Семейство Тыквенные. Общая характеристика, представители, значение.

69. Семейство Капустные. Общая характеристика, представители, значение.

70. Семейство Льновые. Общая характеристика, представители, значение.

71. Семейство Астровые. Общая характеристика, представители, значение.

72. Семейство Лилейные. Общая характеристика, представители, значение.

73. Семейство Мятликовые. Общая характеристика, представители, значение.

74. Примеры насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений. Признаки приспособления к энтомофилии и анемофилии.

75. Важнейшие хозяйственно-ботанические группы покрытосеменных растений. Назвать все основные группы.

76. Зерновые и бобовые растения. Основные виды, культивируемые в Вашем районе. Описать не менее шести важнейших представителей.

77. Сорные растения. Описать не менее шести сорных растений из различных семейств.

78. Ядовитые растения. Описать не менее шести ядовитых растений из различных семейств. Объяснить, чем обусловлены их ядовитые свойства.

79. Лекарственные растения. Описать не менее шести растений (дикорастущих и культивируемых). Объяснить, чем обусловлены их лекарственные свойства.

80. Медоносные растения. Описать не менее шести медоносных растений из различных семейств.

81. Овощные растения. Описать не менее шести растений из различных семейств. Объяснить, чем обусловлены их ценные пищевые свойства.

82. Масличные растения. Описать не менее шести масличных растений из различных семейств.

83. Плодово-ягодные растения. Описать не менее шести растений из различных семейств и разных по принадлежности к жизненной форме.

84. Декоративные растения. Описать не менее шести растений из различных семейств и разных по принадлежности к жизненной форме. Объяснить, чем обусловлены их ценные пищевые свойства.

85. Кормовые растения. Описать не менее шести растений из различных семейств. Объяснить, чем обусловлены их ценные кормовые свойства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Самостоятельная работа не только способствует формированию профессиональной компетентности, но и обеспечивает процесс развития методической зрелости, навыков самоорганизации и самоконтроля образовательной деятельности. Это является особенно важным, так как предполагает становление будущего специалиста как субъекта профессиональной деятельности, способного к саморазвитию, проектированию и преобразованию своих действий.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся направлены на формирование навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, развития критического мышления. Указания позволяют обучающимся структурировать полученные знания и интерпретировать необходимую информацию по дисциплине, применять различные подходы и способы решения поставленных задач.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся способствуют развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Кроме того, формы самостоятельной работы, представленные в методических указаниях, направлены на развитие умения обрабатывать и анализировать информацию из различных источников.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьева, Н. Б. Экология растений : в 2 частях. Часть 1 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Юрайт, 2023. – 352 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511177>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Афанасьева, Н. Б. Экология растений : в 2 частях. Часть 2 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Юрайт, 2023. – 336 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513519>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Юрайт, 2023. – 181 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514959>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
4. Колясникова, Н. Л. Ботаника : учебно-методическое пособие / Н. Л. Колясникова, И. Н. Кузьменко ; Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь : Пермский ГАТУ, 2023. – 195с. – URL: <https://pgatu.ru/generalinfo/library/elib/>.
5. Ларькина, Т. П. Ботаника: основы фитоценологии и географии растений : учебное пособие / Т. П. Ларькина, К. А. Садакова ; Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: Прокрость, 2017. – 96 с. – URL: <https://pgatu.ru/generalinfo/library/elib/>.
6. Суворов, В. В. Ботаника с основами геоботаники : учебник / В. В. Суворов, И. Н. Воронова. – Москва : АРИС, 2012. – 520 с.