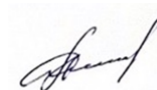


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.10.2024 15:39:29  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра Экологии и РП

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### БОТАНИКА

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль Экология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения *очная, заочная*

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата) утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «07» августа 2020 г., приказ № 894
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Общей биологии от «31» мая 2024 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института

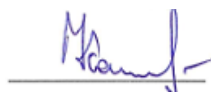


Т.В. Симакова

**Разработчик:**

Разработчик: к. с.-х. н., доцент К.В. Моисеева

Директор института:



М.А. Коноплин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ИД4 <sub>ОПК-1</sub> проводит геоботанические описания растительных сообществ для решения задач в области экологии и природопользования	<p><b>знать:</b> анатомию и морфологию растений, закономерности распространения и изменения растений, закономерности роста и развития растений</p> <p><b>уметь:</b> определять таксономическую принадлежность изучаемых растений; описывать биотопы по экологическим шкалам и составление спектров жизненных форм; определять и давать оценку их физиологического состояния, адаптационный потенциал, использовать методы идентификации и классификации биологических объектов; успешно применяет на практике.</p> <p><b>владеть:</b> методикой работы со световым микроскопом; основными методами ботанических исследований, сбора и обработки материалов; навыками систематизирования и обобщения информации; сознательно выбирать и успешно применять на практике.</p>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: базовых основ естественнонаучных дисциплин, экологии.

Ботаника является предшествующей дисциплиной для дисциплин: дендрология, экология, почвоведение с основами геологии, ландшафтоведение, экологическая биотехнология, природопользование, основы научных исследований.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной и заочной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	64	18
<i>В том числе:</i>		
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	80	126
<i>В том числе:</i>		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	-
Самостоятельное изучение тем	8	94
Реферат	32	-
Контрольные работы	-	32
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетных единиц	<b>4</b>	<b>4</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Анатомия семенных растений	<p>Ботаника – наука о растениях. Экосистема и её: продуценты, консументы, редуценты. Автотрофные и гетеротрофные организмы.</p> <p>Строение растительной клетки. Клетка как основная структурная и функциональная единица живой материи. Протопласт и его производные. Пластиды - специфические органеллы зеленых растений, их функции. Вакуоли, их образование и значение.</p> <p>Неживые компоненты клетки. Запасные питательные вещества в клетке, их состав, локализация. Клеточная стенка. Клеточная стенка, строение, химический состав. Вакуоль. Клеточный сок, его состав, роль вакуоли в жизнедеятельности клетки.</p> <p>Понятие о тканях. Образовательные и постоянные ткани. Покровные и основные ткани. Покровные комплексы. Функции и особенности строения.</p> <p>Механические и проводящие ткани. Особенности строения. Проводящие комплексы, проводящие пучки. Выделительные ткани. Ткани внешней и внутренней секреции.</p>

1	2	3
2.	Морфология семенных растений	<p>Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения. Развитие корня и побега семенного растения. Корневая система, классификация. Первичное и вторичное строение корня.</p> <p>Побег и система побегов. Метамерия побегов. Почка – зачаточный побег. Стебель – ось побега. Первичное и вторичное строение стебля.</p> <p>Лист – боковой орган побега. Функции листа. Части листа. Классификация листьев. Листья простые и сложные. Микроскопическое строение листьев однодольных и двудольных растений. Строение хвоинки. Листопад.</p>
3.	Систематика растений	<p>Задачи и методы систематики. Номенклатура (основные таксономические категории, бинарная номенклатура). Краткая история систематики.</p> <p>Размножение бесполое, половое и вегетативное. Спорогенез. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация.</p> <p>Царство растения. Классификация растений. Водоросли. Общая характеристика. Отделы водорослей: Сине-зеленые, Желто-зелёные, Зеленые, Диатомовые. Распространение и экология водорослей.</p> <p>Происхождение высших растений. Общая характеристика и классификация. Чередование гаметофита и спорофита. Общая характеристика и место в эволюции высших растений.</p> <p>Общая характеристика, жизненный цикл и классификация отделов: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.</p> <p>Отдел Голосеменные. Общая характеристика и жизненный цикл.</p> <p>Онтогенез цветка. Строение цветка. Растения монокарпические и поликарпические. Оплодотворение. Двойное оплодотворение. Развитие семени и плода.</p> <p>Систематика покрытосемянных. Отдел Покрытосемянные. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений. Класс двудольные. Подклассы Магнолиид, Ранункулид, Розид, Ламиид, Астерид.</p> <p>Класс однодольные. Подклассы Лилиид, Арецид.</p>
4.	География и экология растений	<p>География и экология растений. Флора и растительность. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Растительность России как зональная система.</p>
		<p>Введение в экологию растений. Классификация экологических факторов. Жизненные формы как результат приспособления</p>

		растений к экологическим факторам. Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Понятие о фитоиндикации.
--	--	---

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1.	Анатомия семенных растений	6	6	18	30
2.	Морфология семенных растений	10	10	20	40
3.	Систематика растений	14	14	36	64
4.	География и экология растений	2	2	6	10
Итого:		32	32	80	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1.	Анатомия семенных растений	1	1	16	18
2.	Морфология семенных растений	2	3	42	47
3.	Систематика растений	4	5	60	69
4.	География и экология растений	1	1	8	10
Итого:		8	10	126	144

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Анатомия семенных растений 1. Образовательные и основные ткани. Покровные ткани. Перидерма, корка. 2. Механические ткани. Основные ткани. 3. Проводящие ткани. Сосудисто-волокнистые пучки. Выделительные ткани	6	1
2.	2	Морфология семенных растений 1. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфозы корней. 2. Побег. Анатомическое строение стеблей однодольных и двудольных растений. 3. Морфология и жилкование листьев. Анатомическое строение листьев. 4. Цветок. Основные формы околоцветника. Формула и диаграмма цветка. 5. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Гинецей. Типы завязей. Типы гинецеев. Классификация семян, плодов.	10	3
3.	3	Систематика растений 1. Строение и жизненный цикл представителей отделов: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.	14	5

		2. Отдел Голосеменные растения. Жизненный цикл голосеменных растений. 3. Морфологический анализ растений из семейств: Лютиковые, Капустные.		
1	2	3	4	5
3	3	4. Морфологический анализ растений из семейств: Розовые, Бобовые. 5. Морфологический анализ растений из семейств:, Губоцветные, Пасленовые, Сельдерейные. 6. Морфологический анализ растений из семейства: Астровые. 7. Морфологический анализ растений из семейств: Мятликовые, Осоковые.		
4.	4	География и экология растений 1. Строения листьев растений из разных экологических групп. Классификация жизненных форм растений.	2	1
		Итого:	32	10

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено ОПОП.

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекции, подготовка к занятиям	22	94	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование, собеседование
Реферат	14	-	защита
Контрольная работа	-	32	собеседование, защита
всего часов на СР:	44	90	

#### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Ботаника: учебник для вузов [Электронный ресурс]: / под ред. Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. - 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. - 879 с.: ил.
2. Шадрина Н.В. Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений. Учебное пособие / Н.В. Шадрина. – Тюмень: «Титул», 2019. – 187 с.

#### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

##### Раздел 1. Анатомия семенных растений.

- 1 Разнообразие клеток по форме и их комплексы.
2. Взаимные превращения возможные между пластидами.
3. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
4. Почему происходит зарастание ран на органах растений?
5. Что такое эпифиты и какие особенности строения их покровной ткани?

## **Раздел 2. Морфология семенных растений.**

1. Что представляют собой барьерные ткани корня и каково их строение?
2. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
3. Что обуславливает возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стебля двудольных растений?
4. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
5. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

## **Раздел 3. Систематика растений.**

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Что такое торф? Каково значение мхов в природе?
3. В чем отличие папоротниковидных от других современных высших споровых?
4. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
5. Класс однодольные. Подклассы Лилиид, Арецид.

## **Раздел 4. География и экология растений.**

1. Агроценозы, их отличие от естественных сообществ.
2. Понятие о фитоиндикации.
3. Проблема экологического мониторинга.
4. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения.
5. Центры происхождения культурных растений.

### **5.4. Темы рефератов:**

#### **Раздел № 1. Анатомия семенных растений.**

1. Теория клеточного строения растений. Различия в строении клеток растений и животных. Структурная система цитоплазмы.
2. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
3. Что представляют собой барьерные ткани корня и каково их строение?

#### **Раздел № 2. Морфология семенных растений.**

1. Видоизменения корней и их значение. Использование метаморфозов корней.
2. Стебель как осевой структурный элемент побега. Особенности строения надземных и подземных видоизменений стебля (побега) в связи с выполняемыми функциями.
3. Метаморфозы вегетативных органов семенных растений и использование их человеком.

#### **Раздел № 3. Систематика растений.**

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Альгология почв. Представители и их положительное и отрицательное значение.
3. Представители отдела Лишайники их строение и значение в природе и для человека.
4. Отдел моховидные: строение, эволюционное значение. Образование торфа. Использование мохообразных.
5. Отдел плауновидных: строение, эволюционное значение, использование.
6. Отдел хвощевидные: распространение, экология и практическое значение.
7. Отдел Папоротниковидные. Особенности морфологического и анатомического строения водных папоротников. Эволюционное значение и использование.
8. Семейство Гвоздичные. Общая характеристика, виды семейства. Их значение.
9. Семейство Норичниковые. Общая характеристика, виды семейства, их значение.
10. Семейство Лилейных. Характеристика хозяйственно-ценных видов семейства.

#### **Раздел 4. География и экология растений.**

1. Агроценозы, их свойства и отличие от естественных сообществ. Проблемы экологической типологии угодий.



2. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные.
3. Центры происхождения культурных растений.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ИД4оПК-1 проводит геоботанические описания растительных сообществ для решения задач в области экологии и природопользования	<b>знать:</b> анатомию и морфологию растений, закономерности распространения и изменения растений, закономерности роста и развития растений <b>уметь:</b> определять таксономическую принадлежность изучаемых растений; описывать биотопы по экологическим шкалам и составление спектров жизненных форм; определять и давать оценку их физиологического состояния, адаптационный потенциал, использовать методы идентификации и классификации биологических объектов; успешно применяет на практике. <b>владеть:</b> методикой работы со световым микроскопом; основными методами ботанических исследований, сбора и обработки материалов; навыками систематизирования и обобщения информации; сознательно выбирать и успешно применять на практике.

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

#### Шкала оценивания устного зачета

«зачтено», если обучающий обнаруживает прочные знания в области ботаники; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающий владеет терминологией, умеет объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических и практических основ ботаники, несформированные навыки анализа процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная литература

1. Ботаника: учебник для вузов [Электронный ресурс]: / под ред. Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. – 879 с. : ил.

б) дополнительная литература

1. Павлова М.Е. Ботаника [Электронный ресурс]: конспект лекций. Учебное пособие/ Павлова М.Е. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>. – ЭБС «IPRbooks» по паролю.
2. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений / Л.И. Лотова. – М.: КомКнига, 2017.
4. Андреева И.И. Ботаника / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М.: БИБКОМ; ТРАНСЛОГ, 2016. – 596 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений.)
5. Коровкин О.А. Ботаника: Учебник [Электронный ресурс]: / Коровкин О.А. – М.: КноРус, 2023. – 436 с
6. Имескенова Э.Г. Ботаника: учебное пособие для вузов / [Электронный ресурс]: Э.Г. Имескенова, В.Ю. Татарникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 148 с.
7. Савинов И. А. Ботаника. Систематика растений и грибов. Практикум: учебное пособие для вузов / [Электронный ресурс]: И.А. Савинов, Е.В. Соломонова, Е.Ю. Ембатурова, Т.Д. Ноздрина. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 84 с.
8. Хромова Т.М. Ботаника с основами физиологии растений: учебник для вузов [Электронный ресурс]: / Т.М. Хромова. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 380 с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. ЭБС «Лань»-режим доступа: <http://e.lanbook.com>
2. Научная электронная библиотека e-library; IPRbooks.
3. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>
4. База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.jcbi.ru/ecol/index.shtml>
5. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>
6. Электронная библиотека «Флора и фауна»: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Шадрина Н.В. Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений. Учебное

## **10. Перечень информационных технологий - не используется**

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения лекционных занятий имеется аудитория с мультимедийным оборудованием.

Для проведения лабораторных занятий имеется учебная лаборатория Ботаники, ауд. 7-433 с приборами и оборудованием:

Приборы: микроскопы, бинокляры.

Оборудование:

- инвентарь: предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, ножи линейки;
- материалы: постоянные микропрепараты, живые комнатные и полевые растения, гербарий, плоды, семена и др.;
- таблицы, стенды;
- видеокассеты «Жизнь растений»
- слайд-лекции

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра Общей биологии

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### БОТАНИКА

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль Экология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент кафедры общей биологии, к.с.-х.н., Моисеева К.В.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «31» мая 2024 г

Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

Тюмень, 2024

# **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины БОТАНИКА**

**Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

## **Раздел 1. Анатомия семенных растений.**

1. Разнообразие клеток по форме и их комплексы.
2. Взаимные превращения возможные между пластидами.
3. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
4. Почему происходит зарастание ран на органах растений?
5. Что такое эпифиты и какие особенности строения их покровной ткани?

## **Раздел 2. Морфология семенных растений.**

1. Что представляют собой барьерные ткани корня и каково их строение?
2. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
3. Что обуславливает возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стебля двудольных растений?
4. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
5. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

## **Раздел 3. Систематика растений.**

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Что такое торф? Каково значение мхов в природе?
3. В чем отличие папоротниковидных от других современных высших споровых?
4. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
5. Класс однодольные. Подклассы Лилиид, Арецид.

## **Раздел 4. География и экология растений.**

1. Агроценозы, их отличие от естественных сообществ.
2. Понятие о фитоиндикации.
3. Проблема экологического мониторинга.
4. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения.
5. Центры происхождения культурных растений.

### **Задания и ситуационные задачи для собеседования**

#### **Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 знать)**

1. Заполните таблицу сравнительных признаков разных меристем.

<b>Наименование</b>	<b>Локализация</b>	<b>Происхождение</b>
Апикальные меристемы		
Прокамбий		
Камбий		
Феллоген		
Перицикл		
Вставочные меристемы		
Раневые меристемы		

2. Заполните таблицу.

<b>Наименование механической ткани</b>	<b>Природа клеточных оболочек</b>	<b>Места локализации</b>
Склерейды		
Волокна склеренхимы		
Пластинчатая колленхима		
Уголковая колленхима		
Рыхлая колленхима		

3. Заполните таблицу

<b>Наименование ткани</b>	<b>Элементы ткани (состав сложной ткани)</b>	<b>Функции</b>
Эпидерма		
Перидерма		
Корка		

4. Заполните таблицу сравнительных признаков листьев двудольных и однодольных растений.

<b>Признаки</b>	<b>Двудольных растений</b>	<b>Однодольных растений</b>
Поперечный срез		
Плоскостной препарат		

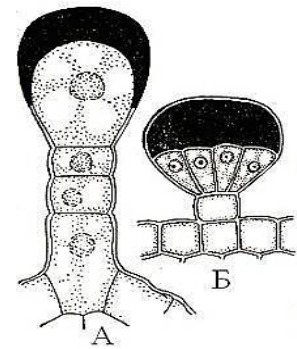
5. Заполните таблицу сравнительных признаков для стеблей и корневищ двудольных растений.

<b>Анатомические признаки</b>	<b>Стебель однодольного растения</b>	<b>Стебель двудольного растения</b>
Покровная ткань		
Первичная кора		
Механическая ткань		
Типы проводящих пучков		

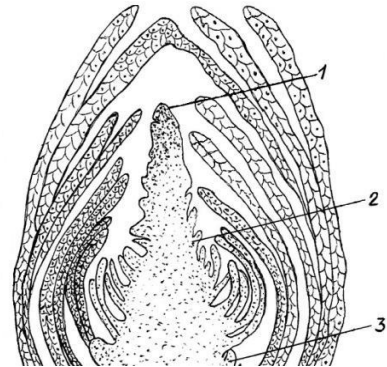
6. Заполните таблицу сравнительных признаков для стеблей и корневищ однодольных растений.

<b>Анатомические признаки:</b>	<b>Стебель</b>	<b>Корневище</b>
Покровная ткань		
Первичная кора		
Механическая ткань		
Особенности строения и функции эндодермы		
Типы пучков		

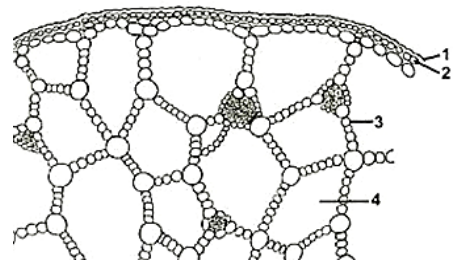
7. Какие структуры изображены на рисунке? Опишите их строение и функции.



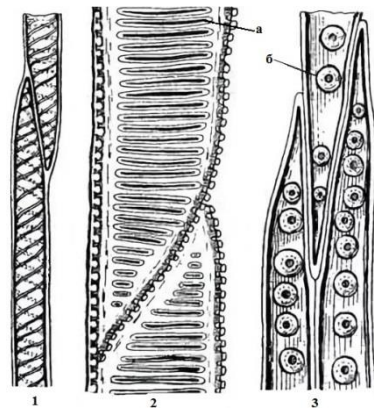
8. Какая структура изображена на фото? Каким видом ткани она образована. Опишите строение данной ткани.



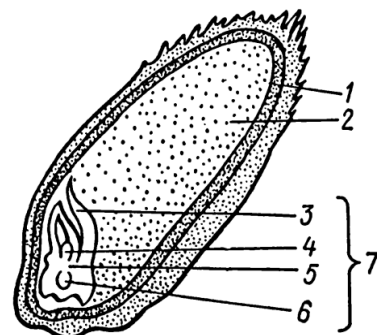
9. Какая структура изображена на рисунке? Подпишите структуры обозначенные цифрами 3 и 4? Опишите строение и функции данной ткани.



10. Элементы какой ткани изображены на рисунке? Сделайте обозначения. Какие из представленных элементов являются более прогрессивными в эволюционно плане.

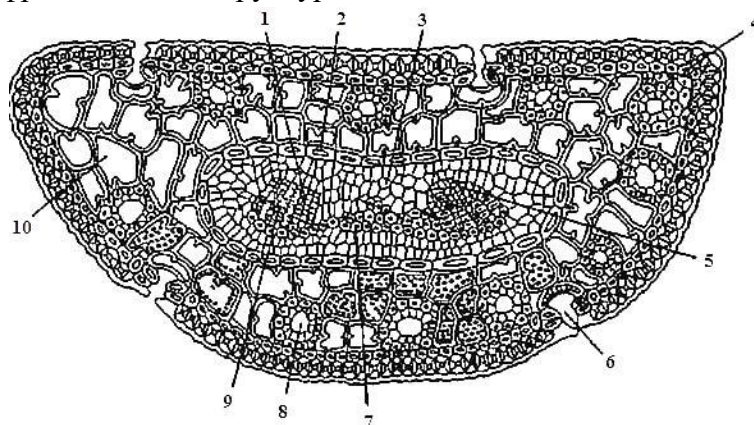


11. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.

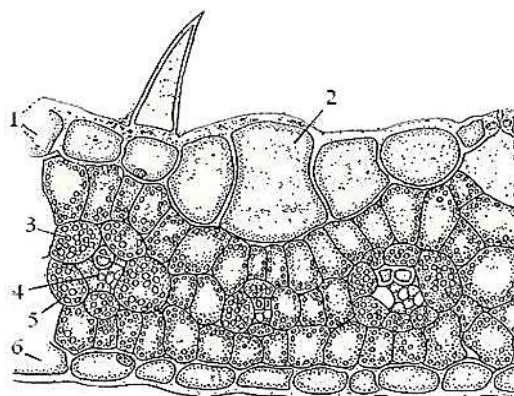




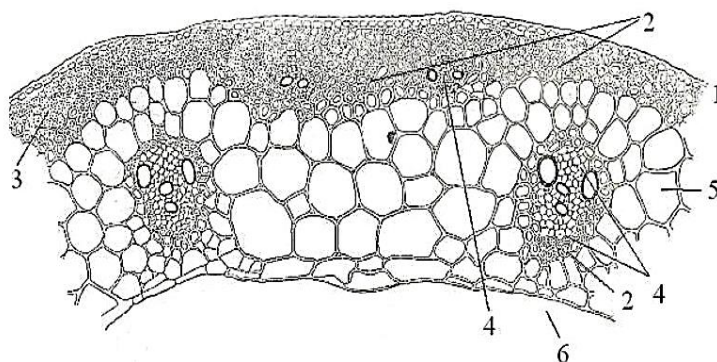
12. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



13. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



14. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



### Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 уметь)

1. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Актиноморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков (часто остающаяся при плодах); венчик из лепестков образующих при срачивании трубчатый или колесовидный венчик, к трубочке которого прикреплены короткие тычиночные нити; андроцей из 5 свободных тычинок, пыльники крупные, иногда сближены к центру цветка; гинецей монокарпный, завязь верхняя, обычно двугнёздная с множеством семязачатков. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
2. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков, венчик из пяти лепестков,



- из которых 3 свободных и 2 сросшихся, имеющих названия – парус, весла и лодочка; андроцей двубратственный, из 10 тычинок, 9 из которых срослись, а 1 свободная; гинецей монокарпный из одного плодолистика, завязь верхняя. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
3. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Актиноморфный цветок с двойным пятичленным (реже трех-четырёхчленными или более чем пятичленными) околоцветниками; андроцей из множества свободных тычинок; чашелистики, лепестки и тычинки расположены по внутреннему краю более или менее ясно выраженной и обычно вогнутой, часто бокальчатой или блюдцевидной цветочной трубки – гипантия. В центре гипантия находится от одного до многих свободных плодолистиков (реже они срослись между собой), образуя нижнюю и полунижнюю завязь. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
  4. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков; венчик резко двугубый, верхняя губа состоит из 2 лепестков, нижняя из 3, которые срастаются между собой, андроцей состоит из 2-х или 4-х свободных тычинок (2 из которых могут быть выше), гинецей ценокарпный, образован 2 плодолистиками; завязь верхняя; плод ценобий. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
  5. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: актиноморфные, обоеполые с двойным пятичленным околоцветником; листочки чашечки, как правило, редуцированы до зубчиков; венчик из 5 свободных лепестков; андроцей из 5 свободных тычинок, прирастающих к основанию нектароносного диска; гинецей ценокарпный, состоит из двух плодолистиков; завязь нижняя; плод ценокарпный, дробный вислоплодник. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
  6. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфные, обоеполые, циклические, с двойным околоцветником; чашечка состоит из пяти чашелистиков редуцированных до хохолка, состоящего из различного числа щетинок, волосков или пленок; венчик из пяти сросшихся в одну пластинку лепестков; андроцей из пяти тычинок, которые срастаются пыльниками и прикрепляется к венчику; гинецей ценокарпный, из двух плодолистиков. Завязь нижняя. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
  7. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: цветки располагаются по одному или несколько в выемках или выступах колоскового стержня. Каждый колосок окружен 1-2, или несколькими колосковыми чешуями; у каждого цветка имеются 2 или более цветковые чешуи; цветки мелкие, пленчатые, околоцветник редуцирован до двух пленчатых лодикул; тычинки с длинными тычиночными нитями, выдающиеся из цветка; завязь одногнездная, рыльце перистое, мохнатое, двулопастное. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
  8. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: актиноморфные, обоеполые, димерные, чашечка состоит из четырех свободных чашелистиков, расположенных в 2 круга; венчик из четырех свободных лепестков, также расположенных в 2 круга крестообразно; андроцей четырёхсильный – 2 тычинки наружного круга короче 4-х внутреннего; гинецей ценокарпный, образован двумя плодолистиками; завязь верхняя.

Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.

**Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 владеть)**

1. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа  $15\times 10$  на плоскостном препарате мякоти плодов *Rosa majalis* видны тонкостенные паренхимные клетки с оранжево-красными глыбками и многочисленными друзами оксалата кальция. Одиночно или группами расположены клетки с сильно утолщенными стенками, пронизанными простыми порами. Дайте название клеткам с сильно утолщенными стенками. К какой группе тканей они относятся? Как называются оранжево-красным глыбкам. Что придает им такую окраску?
2. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа  $15\times 10$  на препарате наблюдаются выросты эпидермы, состоящие из многоклеточной ножки и одноклеточной головки, содержащей желтые капли секреторируемой жидкости в пространстве между клеточной оболочкой и кутикулой. Укажите что это за образования и в чём их функции.
3. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа  $15\times 8$  наблюдается мощный слой склеренхимы, выступы которого доходят до эпидермы. Между выступами склеренхимы лежат участки хлоренхимы, а в каждом выступе – небольшие проводящие пучки. Ближе к центру расположены более крупные закрытые коллатеральные пучки, окруженные крупноклеточной паренхимой. Таким образом, проводящие пучки расположены в два круга в более или менее шахматном порядке. В центре находится полость сердцевины. Назовите орган, укажите его таксономические категории.
4. Решите ситуационную задачу: При увеличении  $15\times 40$  на препарате ясно различимы небольшая внутренняя часть – центральный цилиндр и наружная – первичная кора, покрытая одним слоем клеток с корневыми волосками – эпиблемой. Внутренний слой первичной коры – эндодерма – состоит из одного ряда клеток, радиальные и внутренняя стенки которых утолщены. Основную массу первичной коры составляет основная паренхима. Центральная часть стелы занята радиальным проводящим пучком. Ксилема имеет вид многолучевой звезды, между девятью выступами которой располагаются участки флоэмы. Назовите тип строения органа.
5. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа  $15\times 40$  видно, что в центре находятся клетки сердцевины. Покровная ткань перидерма. Проводящие ткани расположены кольцом. Ксилема представлена тонкостенными и толстостенными трахеидами, формирующими годичные кольца. В общей массе трахеид обнаруживаются радиальные полосы – сердцевинные лучи из удлиненных паренхимных клеток, расположенных в один ряд. Кора представлена первичной и вторичной флоэмой и перициклической зоной. Границей между древесиной и вторичной флоэмой является камбий. И в древесине и в коре присутствуют смоляные ходы. Назовите орган, укажите его таксономические категории.
6. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа  $15\times 40$  на препарате видно, что орган покрыт эпидермой, под которой в несколько слоев располагается колленхима: ближе к периферии – пластинчатая, глубже – уголковая. Под колленхимой лежит небольшой слой паренхимы первичной коры. Сразу за первичной корой к центру органа расположен центральный цилиндр, начинающийся хорошо обособленными группами склеренхимы перициклического происхождения. В комплексе с тяжами склеренхимы располагаются проводящие ткани в виде открытых коллатеральных пучков, расположенных по кругу ближе к периферии в один ряд. Все пучки как бы связаны

волнистой полоской очень мелких клеток с более темным содержимым. В центре органа лежит крупноклеточная паренхима сердцевины, составляющая основную массу стебля. Назовите орган, укажите что за ткань связывает проводящие пучки.

7. Решите ситуационную задачу: При рассматривании среза листа с поверхности видны многоугольные изодиаметрические клетки верхнего эпидермиса с прямыми стенками, клетки нижнего эпидермиса со слабоизвилистыми стенками. Кутикула с обеих сторон местами продольно-морщинистая, вокруг устьиц лучисто-морщинистая. Стенки клеток четковидно утолщенные. На обеих сторонах листа расположены погруженные устьица, окруженные 4–7 клетками эпидермиса. С нижней стороны листа под эпидермисом видна губчатая паренхима с воздухоносными полостями в несколько раз превышающими диаметр клеток (аэренхима). К какому таксону относится растение, лист которого описан. Предложите возможные экологические условия произрастания данного растения.

### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед обучающимися учитывается следующее:

- задается не более пяти, относящихся вопросов, проверяемой темы;
- формулировка вопроса однозначная и понятная отвечающему;

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся;

- следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающимися, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

### **Критерии оценки собеседования:**

«**зачтено**», если обучающийся обнаруживает прочные знания в области изучаемой дисциплины; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающийся владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность процессов и явлений, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«**не зачтено**», если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических основ изучаемой дисциплины, несформированные навыки анализа явлений и процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.

### **Темы рефератов:**

#### **Раздел № 1. Анатомия семенных растений.**

4. Теория клеточного строения растений. Различия в строении клеток растений и животных. Структурная система цитоплазмы.
5. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
6. Что представляют собой барьерные ткани корня и каково их строение?

#### **Раздел № 2. Морфология семенных растений.**

1. Видоизменения корней и их значение. Использование метаморфозов корней.
2. Стебель как осевой структурный элемент побега. Особенности строения надземных и подземных видоизменений стебля (побега) в связи с выполняемыми функциями.
3. Метаморфозы вегетативных органов семенных растений и использование их человеком.

#### **Раздел № 3. Систематика растений.**

11. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
12. Альгология почв. Представители и их положительное и отрицательное значение.
13. Представители отдела Лишайники их строение и значение в природе и для человека.
14. Отдел моховидные: строение, эволюционное значение. Образование торфа. Использование мохообразных.
15. Отдел плауновидных: строение, эволюционное значение, использование.
16. Отдел хвощевидные: распространение, экология и практическое значение.
17. Отдел Папоротниковидные. Особенности морфологического и анатомического строения водных папоротников. Эволюционное значение и использование.
18. Семейство Гвоздичные. Общая характеристика, виды семейства. Их значение.
19. Семейство Норичниковые. Общая характеристика, виды семейства, их значение.
20. Семейство Лилейных. Характеристика хозяйственно-ценных видов семейства.

#### **Раздел 4. География и экология растений.**

1. Агроценозы, их свойства и отличие от естественных сообществ. Проблемы экологической типологии угодий.
2. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные.
3. Центры происхождения культурных растений.

#### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата, который представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (исследовательской) темы, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

#### **Вопросы к защите реферата:**

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Какова цель и задачи?
3. Что послужило источником информации по теме?
4. Что нового Вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме реферата?

#### **Критерии оценки реферата:**

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
<b>Отлично</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.

<b>Хорошо</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы обучающийся владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.
<b>Удовлетворительно</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.
<b>Неудовлетворительно</b>	работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Обучающимся не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.

### Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа выполняется по теоретическим вопросам. Номера вопросов выбираются из таблицы согласно двум последним цифрам в номере зачетки.

### Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра	Последняя цифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	9, 22, 33, 49, 71, 82, 92	3, 19, 32, 50, 74, 86, 99	4, 16, 35, 51, 73, 81, 98	5, 18, 36, 60, 72, 83, 97	1, 20, 31, 54, 75, 88, 94	6, 17, 34, 62, 76, 87, 95	10, 24, 36, 63, 78, 89, 96	2, 21, 39, 64, 79, 84, 93	7, 24, 41, 70, 77, 85, 92	8, 23, 40, 58, 80, 91, 100
1	5, 24, 37, 60, 72, 83, 92	1, 17, 31, 54, 75, 86, 97	6, 20, 43, 62, 76, 82, 93	11, 25, 38, 63, 78, 81, 98	12, 19, 39, 61, 79, 84, 94	13, 24, 41, 70, 77, 85, 96	14, 23, 33, 64, 80, 91, 95	15, 22, 35, 55, 73, 87, 99	3, 21, 28, 50, 74, 88, 94	2, 18, 40, 51, 71, 89, 100
2	8, 23, 36, 58, 78, 91, 95	7, 24, 35, 70, 79, 85, 98	2, 21, 33, 64, 77, 84, 97	10, 24, 41, 63, 80, 89, 92	3, 19, 36, 50, 71, 86, 92	9, 22, 31, 49, 74, 82, 99	5, 18, 32, 60, 75, 83, 93	1, 20, 39, 54, 72, 88, 94	4, 16, 40, 51, 76, 81, 96	6, 17, 34, 62, 73, 87, 100
3	3, 25, 41, 50, 74, 88, 99	2, 24, 39, 51, 71, 89, 95	14, 24, 31, 64, 80, 91, 100	15, 23, 37, 55, 73, 87, 94	6, 19, 38, 62, 76, 82, 97	11, 21, 43, 63, 78, 81, 96	5, 22, 35, 60, 72, 83, 94	1, 16, 33, 54, 75, 86, 93	12, 18, 40, 61, 79, 84, 92	13, 20, 28, 70, 77, 85, 98
4	5, 24, 37, 60, 72, 83, 92	1, 17, 31, 54, 75, 86, 97	6, 20, 43, 62, 76, 82, 93	11, 25, 38, 63, 78, 81, 98	12, 19, 39, 61, 79, 84, 94	13, 24, 41, 70, 77, 85, 96	14, 23, 33, 64, 80, 91, 95	15, 22, 35, 55, 73, 87, 99	3, 21, 28, 50, 74, 88, 94	2, 18, 40, 51, 71, 89, 100
5	9, 22, 33, 49, 71, 82, 92	3, 19, 32, 50, 74, 86, 99	4, 16, 35, 51, 73, 81, 98	5, 18, 36, 60, 72, 83, 97	1, 20, 31, 54, 75, 88, 94	6, 17, 34, 62, 76, 87, 95	10, 24, 36, 63, 78, 89, 96	2, 21, 39, 64, 79, 84, 93	7, 24, 41, 70, 77, 85, 92	8, 23, 40, 58, 80, 91, 100
6	8, 23, 36, 58, 78, 91, 95	7, 24, 35, 70, 79, 85, 98	2, 21, 33, 64, 77, 84, 97	10, 24, 41, 63, 80, 89, 92	3, 19, 36, 50, 71, 86, 92	9, 22, 31, 49, 74, 82, 99	5, 18, 32, 60, 75, 83, 93	1, 20, 39, 54, 72, 88, 94	4, 16, 40, 51, 76, 81, 96	6, 17, 34, 62, 73, 87, 100

7	1, 20, 31, 54, 75, 88, 94	6, 17, 34, 62, 76, 87, 95	10, 24, 36, 63, 78, 89, 96	2, 21, 39, 64, 79, 84, 93	7, 24, 41, 70, 77, 85, 92	8, 23, 40, 58, 80, 91, 100	3, 19, 32, 50, 74, 86, 99	5, 18, 36, 60, 72, 83, 97	9, 22, 33, 49, 71, 82, 92	4, 16, 35, 51, 73, 81, 98
8	5, 24, 37, 60, 72, 83, 92	1, 17, 31, 54, 75, 86, 97	6, 20, 43, 62, 76, 82, 93	11, 25, 38, 63, 78, 81, 98	12, 19, 39, 61, 79, 84, 94	13, 24, 41, 70, 77, 85, 96	14, 23, 33, 64, 80, 91, 95	15, 22, 35, 55, 73, 87, 99	3, 21, 28, 50, 74, 88, 94	2, 18, 40, 51, 71, 89, 100
9	8, 23, 36, 58, 78, 91, 95	7, 24, 35, 70, 79, 85, 98	2, 21, 33, 64, 77, 84, 97	10, 24, 41, 63, 80, 89, 92	3, 19, 36, 50, 71, 86, 92	9, 22, 31, 49, 74, 82, 99	5, 18, 32, 60, 75, 83, 93	1, 20, 39, 54, 72, 88, 94	4, 16, 40, 51, 76, 81, 96	6, 17, 34, 62, 73, 87, 100

## **Перечень вопросов для контрольной работы**

### **Раздел № 1. Анатомия семенных растений.**

1. Значение растений в природе (экосистемах) и жизни человека.
2. Значение дисциплины «Ботаника» для направления подготовки ЭПЭ.
3. Клетка как основная структурная и функциональная единица растительного организма.
4. Основные особенности строения растительной клетки, отличие растительной клетки от животной.
5. Компоненты протопласта. Перечислить производные протопласта.
6. Понятие о биологической мембране, ее строение и функции. Плазмалемма, тонопласт, система внутренних мембран.
7. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции.
8. Типы пластид. Строение и специфические функции пластид, размножение и взаимопревращение.
9. Субмикроскопическое строение хлоропласта. Роль хлоропластов в жизни растений, животных и человека.
10. Форма, размеры, число ядер в клетке, компоненты ядра. Роль ядра в процессах жизнедеятельности и передаче наследственной информации.
11. Хромосомы, строение, химический состав. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.
12. Способы деления клетки. Амитоз, митоз и мейоз.
13. Вакуоли и клеточный сок. Химический состав клеточного сока и его значение в процессах жизнедеятельности растений.
14. Запасные питательные вещества, их локализация в клетках и органах растений.
15. Понятие о поступлении веществ в растительную клетку. Осмотические явления в клетке. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз.
16. Понятие о тканях. Появление тканей в филогенезе. Классификация тканей
17. Типы образовательных тканей: апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые. Характерные особенности меристематических тканей, их строение и функции. Значение для вегетативного размножения растений.
18. Типы покровных тканей: эпидерма, перидерма, корка, спородерма (семенная кожура), их краткая характеристика.
19. Особенности строения эпидермиса листа, строение, механизм работы устьица. Функции эпидермиса, значение волосков (трихом) в защитной функции эпидермиса.
20. Эпиблема: строение, расположение, функции.

21. Комплекс перидермы, образование и строение чечевичек, функции перидермы, использование пробки.
22. Кorka, ее возникновение и функции.
23. Типы основных тканей: фотосинтезирующая, запасаящая, воздухоносная и водопоглощающая. Расположение в органах, строение, функции.
24. Типы механических тканей: колленхима, склеренхима и склереиды. Расположение в органах, строение, функции и использование человеком
25. Проводящие ткани: трахеиды, трахеи (сосуды), ситовидные трубки. Расположение в органах, строение, функции.
26. Гистологические элементы ксилемы (древесины), функции ксилемы, вещества, передвигающиеся по ксилеме.
27. Гистологические элементы флоэмы (луба), функции флоэмы. Вещества передвигающиеся по флоэме.
28. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков.
29. Структуры выделительных тканей внутренней секреции: млечники членистые и нечленистые. Схизогенные и лизигенные вместилища, функции.
30. Структуры выделительных тканей внешней секреции: железистые волоски (трихомы), гидатоды, нектарники, осмофоры, их функции.

## **Раздел № 2. Морфология семенных растений.**

31. Морфологическое строение корня. Типы корней по отношению к субстрату и разнообразие по внешнему облику. Функции корня.
32. Типы корневых систем по происхождению и по форме. Привести примеры.
33. Зоны корня. Строение и функции корневых волосков. Элементы, получаемые растением из почвы, их роль в жизни растений.
34. Первичное анатомическое строение корня. Функции коры, перицикла и проводящего пучка.
35. Переход ко вторичному анатомическому строению корня. Процесс формирования камбия.
36. Вторичное анатомическое строение корня двудольного растения.
37. Различия в анатомическом строении корнеплодов редьки, моркови и свеклы. Биологическая роль корнеплодов, их кормовое и пищевое значение.
38. Метаморфозы корня и значение их в жизни растений. Привести примеры использования человеком в хозяйстве.
39. Понятие о побеге, его морфологическое строение, расположение листьев. Нарастание и ветвление. Кущение и его использование в практике.
40. Почки, строение и классификация. Биологическая роль почек.
41. Стебель, его основные и дополнительные функции, классификация стеблей.
42. Первичное анатомическое строение стеблей однодольных и двудольных растений.
43. Вторичное анатомическое строение стебля травянистого двудольного растения (пучковый и непучковый тип).
44. Вторичное анатомическое строение деревянистого двудольного растения на примере липы.
45. Метаморфозы побегов, их использование человеком.
46. Корневище, его строение и биологическое значение. Отличие корневища от корня. Привести примеры растений с различными типами корневищ.

47. Клубень, его строение и биологическое значение. Подземные и надземные клубни и их использование. Привести примеры.
48. Луковица, ее строение, типы луковиц и биологическое значение. Привести примеры. Использование луковиц.
49. Лист, его строение и функции. Формации листьев и гетерофиллия.
50. Типы жилкования листьев. Привести рисунки и примеры растений для каждого типа жилкования.
51. Классификация листьев: простые и сложные. Привести примеры.
52. Транспирация, её биологическое значение и зависимость от биологических особенностей растения.
53. Анатомическое строение листа. Особенности строения дорсивентрального и изолатерального листьев. Привести примеры растений.
54. Продолжительность жизни листьев. Процессы предшествующие старению листа. Листопад и его биологическое значение.
55. Метаморфозы листа в связи с выполняемыми функциями. Экологическое значение в природе.
56. Понятие о размножении. Способы размножения. Биологическое значение размножения. Понятие о жизненном цикле и чередование поколений.
57. Естественное и искусственное вегетативное размножение растений, его биологическая роль. Значение для человека. Привести примеры.
58. Бесполое (спорами и зооспорами) и половое размножение (изогамия, гетерогамия, оогамия) растений. Привести примеры.
59. Строение и биологическая роль цветка. Формула и диаграмма цветка.
60. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Число тычинок в цветке. Функции андроцея. Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльца).
61. Гинецей. Строение пестика. Типы завязи. Плодолистик, его листовая природа. Макроспорогенез. Макроспора. Развитие женского гаметофита – зародышевого мешка.
62. Строение и развитие семязачатка (семяпочки) покрытосемянных растений. Биологическая роль семязачатков. Значение покрытосемянности.
63. Основные пути эволюции цветка. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные. Привести примеры культурных и дикорастущих растений.
64. Соцветия, их типы. Биологическая роль соцветий. Привести примеры соцветий у растений.
65. Энтомофильные растения, приспособления к насекомопылению, биологическое значение. Привести примеры энтомофильных растений.
66. Анемофильные растения, приспособления к ветроопылению, биологическое значение. Привести примеры анемофильных растений.
67. Самоопыление и искусственное опыление, их биологическое значение и использование в практике сельского хозяйства.
68. Двойное оплодотворение покрытосемянных растений. Работы С.Г. Навашина. Эволюционная и биологическая оценка двойного оплодотворения.
69. Развитие семян из семязачатка. Строение семени. Основные типы семян. Биологическая роль. Кормовое и пищевое значение семян.
70. Классификация плодов, их биологическая роль и способы распространения. Использование плодов и семян человеком и животными.



### Раздел № 3. Систематика растений.

71. Систематика растений как наука. Таксономические (систематические) единицы растительного мира. Понятие о виде растений. Опишите, как составляются видовые названия растений согласно бинарному методу К. Линнея. Выпишите 6 видов (из них 2 одного рода).
72. Характерные признаки низших растений и их классификация. Кратко охарактеризуйте (строение, питание, размножение) отделы Синезеленых, Желто-Зелёных, Зеленых Диатомовых водорослей. Распространение и хозяйственное значение.
73. Происхождение и пути развития высших растений. Приспособления высших растений к жизни на суше (морфологические, анатомические, биологические особенности этой группы растений). Классификация высших растений.
74. Что такое спорофит и гаметофит? Чередование в жизненном цикле разных отделов высших растений. Нарисуйте схему жизненного цикла одного растения.
75. Растения относящиеся к группе архегониальных. Разноспоровость и ее эволюционное значение. Приведите примеры современных разноспоровых архегониальных растений. Дайте рисунки микро- и макро-спор, мужских и женских заростков.
76. Жизненный цикл сосны обыкновенной. Приведите рисунок. Роль современных голосеменных растений (сем. Сосновые, Кипарисовые, Эфедровые) в растительном покрове, их использование и охрана.
77. Характеристика сем. Лютиковые. Нарисуйте разные типы цветков и плодов. Формулы цветков. Укажите 15 представителей и их практическое значение.
78. Характеристика сем. Бобовые (Мотыльковые). Зарисуйте разные типы листьев, типичное строение цветка и плода. Формула цветка. Важнейшие дикорастущие и культурные растения из этого семейства (15 видов). Роль бобовых в повышении плодородия почв.
79. Охарактеризуйте сем. Капустные (Крестоцветные). Нарисуйте разные типы плодов, типичное строение цветка с околоцветником и без него. Формула цветка. Укажите культурные, сортовые, дикорастущие виды из этого семейства (20 видов).
80. Характеристика сем. Розанные (Розоцветные). Укажите важнейшие плодовые, ягодные и дикорастущие растения из этого семейства (20 видов). Нарисуйте разные типы цветков, напишите их формулы.
81. Характеристика сем. Пасленовых. Укажите практическое значение культурных и дикорастущих растений из этого семейства (15 видов). Нарисуйте цветок и плод. Напишите формулу цветка.
82. Характеристика сем. Яснотковые (Губоцветные). Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите практическое значение (15 видов).
83. Характеристика сем. Маревые. Нарисуйте цветок, соплодие, корнеплод. Формула цветка. Укажите важнейшие культурные и дикорастущие растения (15 видов).
84. Характеристика сем. Сельдерейные (Зонтичные). Формула цветка. Нарисуйте цветок, плод, соцветие (схема). Укажите важнейшие культурные и дикорастущие растения (15 видов).
85. Характеристика сем. Гречишные. Опишите важнейшие дикорастущие и культурные растения этого семейства (15 видов).
86. Характеристика сем. Гвоздичные. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите декоративные и сорные растения (15 видов).

87. Охарактеризуйте сем. Астровые (Сложноцветные). Нарисуйте разные типы корзинок, основные типы цветков и их формулы, плод. Укажите представителей и их практическое значение (20 видов).
88. Сем. Лилейные, охарактеризуйте наиболее распространенные, дикорастущие и декоративные растения (15 видов). Нарисуйте цветок, плод и подземные видоизменения побегов.
89. Характеристика сем. Орхидные. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Назовите дикорастущие орхидеи, нуждающиеся в охране.
90. Характеристика сем. Осоковые. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите важнейшие кормовые растения.
91. Характеристика сем. Мятликовые (Злаковые). Укажите важнейших представителей и отметьте их практическое значение (15 видов). Нарисуйте цветок и схему простого колоска злака.

#### **Раздел № 4. География и экология растений.**

92. География растений как наука. Понятие о флоре и растительности. Ареал и его типы.
93. Флористическое районирование суши. Центры происхождения культурных растений.
94. Дайте понятие о растительном сообществе. Приведите примеры растительных сообществ и укажите, как они используются.
95. Кратко охарактеризуйте растительность тундры. Отметьте черты приспособленности растений к условиям существования на Севере.
96. Кратко охарактеризуйте лесную зону. Укажите ярусы и представителей для каждого яруса. Практическое значение лесных растений. Охрана лесов.
97. Охарактеризуйте основные типы лугов и их практическое значение. Укажите ярусы и представителей для каждого яруса. Охрана лугов.
98. Охарактеризуйте степную зону. Приведите примеры и опишите особенности степных растений. Охрана степей.
99. Кратко охарактеризуйте основные типы болот и их практическое значение. Приведите примеры и опишите особенности растений болот. Охрана болот.
100. Охарактеризуйте азональную растительность и её практическое значение. Охрана водоемов.

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>
<b>Отлично</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.
<b>Хорошо</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы обучающийся владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.
<b>Удовлетворительно</b>	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме работы.

	Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.
<b>Неудовлетворительно</b>	работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Обучающимся не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.

### Вопросы для тестирования

#### Тема 1 Анатомия семенных растений

1. Плотную прозрачную оболочку имеют
2. Структурной единицей вторичной оболочки растительной клетки является молекула целлюлозы
3. Наиболее тонкие участки в первичной оболочке называют
4. Какое видоизменение клеточной стенки растительной клетки связано с отложением в ней кремнезема?
5. Какие вещества образуют матрикс клеточной стенки растительной клетки?
6. Ограниченная мембранами система взаимосвязанных субмикроскопических каналов и цистерн, пронизывающих гиалоплазму
7. Какую роль в клетке играет аппарат Гольджи?
8. Гранулы не имеющие мембранной структуры и состоящие из белка и рибонуклеиновой кислоты
9. Стопка плоских цистерн, ограниченных агранулярной мембраной
10. Выполняют функцию разрушения отдельных органелл или участков цитоплазмы
11. Двумембранные органеллы, у которых внутренняя мембрана образует выросты в полость в виде гребней или трубочек, называемых кристами
12. Пигменты в хромопластах локализуются
13. Основными пигментами хромопластов являются
14. Пигменты в хлоропластах локализуются
15. Локальное расширение эндоплазматического ретикулума, ограниченного тонопластом
16. Тонопласт является мембраной, ограничивающей
17. Рафиды, образующиеся в клетке в процессе её жизнедеятельности, являются
18. Какое вещество вызывает одревеснение клеточной стенки?
19. Первичная меристема состоящая из инициальной группы клеток за счет деятельности которых происходит рост органов в длину
20. Группа сходных по строению клеток, выполняющих определенную функцию называют
21. Феллоген является тканью
22. Интеркалярные меристемы
23. Ткань, располагающаяся цилиндром вдоль осевых органов, вторичная по происхождению, обеспечивающая разрастание в толщину
24. Между первичной корой и проводящими тканями центрального осевого цилиндра находится
25. Прокамбий формирует ткани
26. Покровная ткань выполняет следующие функции
27. Какая особенность строения клеток покровной ткани обеспечивает ее защитную функцию?
28. Первичная ткань состоящая из одного слоя живых, плотно сомкнутых клеток не имеющих хлоропластов, стенки клеток обычно извилистые называется
29. Пробка – это
30. Ткани, составляющие основную массу органов растения, представленные живыми тонкостенными паренхимными клетками, имеющие межклетники

31. Паренхима, расположенная в листьях и коре молодых стеблей, клетки которой содержат хлоропласты и осуществляют фотосинтез
32. Роль механической ткани в растении
33. Паренхимные клетки с неравномерно утолщенными целлюлозными стенками
34. Прозенхимные клетки с равномерно утолщенными стенками
35. Ткань, выполняющая в листе функцию образования органических веществ
36. Отметьте, где формируется сосудистый камбий?
37. Особенности строения ситовидных трубок, способствующие передвижению по стеблю органических веществ
38. Ткани, обеспечивающие прочность органов растения за счет наличия утолщенных клеточных стенок
39. Какие ткани составляют большую часть всех органов растений и заполняют пространство между другими тканями?
40. Комплекс, состоящий из сосудов и трахеид, древесинной паренхимы и (не всегда) древесинных волокон называют
41. Комплекс, состоящий из ситовидных трубок и сопровождающих клеток, лубяной паренхимы и волокон называют
42. Ткани, по которым осуществляется транспортировка воды и минеральных веществ из корня по стеблю во все органы растения
43. Ткани, осуществляющие транспортировку органических веществ из листьев во все органы растения
44. В стеблях болотных и водяных растений наиболее развита
45. Расположение ксилемы и флоэмы внутри органов растения называют
46. Вторичные проводящие ткани могут образовываться из
47. Проводящими элементами флоэмы являются
48. Ткани, которые удаляют из организма растения эфирные масла, нектар, воду и др. вещества, называют
49. Ткани, накапливающие в особыхместилищах дубильные вещества, смолы, эфирные масла и др. относятся к
50. Идиобласты – это отдельные клетки, рассеянные среди других клеток, содержащие

## **Тема 2 Морфология семенных растений**

1. Роль корня в жизни растения
2. Корень, образованный из зародышевого корешка
3. Процесс, обеспечивающий передвижение воды и минеральных веществ из корня в стебель
4. Корень растений – это
5. Боковые корни – это
6. Зона корня, участвующая в поглощении воды и минеральных солей
7. Образованию боковых корней способствует
8. Культурные растения плохо растут на заболоченной почве, так как
9. Корневой волосок – это
10. Стержневая корневая система имеет
11. Зона корня, в которой за счет деления инициальных клеток осуществляется рост корня в длину
12. Контрактильные корни – это
13. Для снабжения корней воздухом необходимо
14. При пересадке растений важно как можно меньше повредить корневые волоски, так как они
15. Функция, которую выполняют корнеплоды моркови
16. При прополке культурных растений необходимо удалять с корнями многие сорняки, например осот, так как
17. Клеточное строение корня, способствующее передвижению воды вверх

18. Мочковатая корневая система имеет
19. Зона корня, в которой осуществляется передвижение воды и минеральных веществ
20. Рыхление почвы способствует
21. Укажите ткань, отсутствующую в корне
22. Корень, растущий от стебля или листа называется
23. Явление, при котором корни растения всегда направляются вниз
24. Видоизменения корней у представителей семейства бобовые
25. Что такое зона всасывания?
26. Предназначение корневого чехлика
27. Воздушные корни монстеры являются
28. Какова функция клубеньков на корнях бобовых растений?
29. Если поставить веточку ивы в воду, то через некоторое время на ней будут развиваться
30. Наружный слой первичной коры корня
31. Почка, возникающие на любой части стебля, корня, листа
32. Тип ветвления, при котором верхушечная почка отмирает, развиваются ближайшая боковая почка
33. Укажите какова таксономическая принадлежность растений для которых характерно симподиальное ветвление
34. Видоизмененные ползучие побеги имеющие длинные междоузлия и с точкой роста с зелеными листьями на конце
35. Как называется видоизмененный подземный утолщенный стебель, с чешуевидными недоразвитыми листьями, с почками и придаточными корнями
36. В стеблях однодольных растений в отличие от двудольных
37. Годичные кольца определяют по
38. Устьичные аппараты дорсовентрального листа в основном располагаются
39. Листья, у которых вырезки достигают менее одной четверти ширины листа называются
40. Как называются парные образования у основания черешка?
41. Раструб листа это –
42. В какой ткани листьев больше всего хлорофилла?
43. У водных растений на листьях, плавающих на поверхности воды устьица находятся
44. Лист называют перистолопастным, если выемки листа
45. Алое и агаву относят к растениям
46. Дорсовентральным называют лист, если столбчатая паренхима
47. Лист называется ланцетным если
48. Влагалище листа это
49. Зигоморфный цветок имеет
50. Однодомными называют растения, у которых
51. Семя состоит из
52. В состав околоплодника входит
53. Околоцветник называют двойным, если в нем
54. Лепестками цветка являются
55. Цветки с простым околоцветником имеют
56. Цветок с пятичленистой чашечкой, звездчатым венчиком, множеством тычинок и пестиков, расположенных кругами на цветоложе характеризуют как
57. Двудомные растения
58. Соцветие кисть — это совокупность цветков, которые
59. Соцветие с сидячими цветками, расположенными на общей удлиненной оси, называют
60. У соцветия «початок» женские цветки располагаются на
61. Цветки, собранные в соцветие «корзинка», обычно
62. Сложным щитком называют соцветие, образованное
63. Соцветие «корзинка» снаружи защищено

64. Перекрестным опылением называют перенос пыльцы
65. Ветроопыляемые растения обычно растут
66. Пыльца ветроопыляемых растений по сравнению с пылью насекомоопыляемых обычно
67. Пыльники цветков ветроопыляемых растений обычно находятся на
68. Двойным оплодотворением у цветковых покрытосеменных растений называют
69. В образовании плодов участвуют
70. Сочный многосеменной плод, образованный многими плодолистиками, экзокарпий с эфиромасличными вместилищами ярко окрашен, мезокарпий губчатый, эндокарпий сочный называют -
71. У сухого плода, называемого бобом, околоплодник образован
72. Сухой многосемянный плод, образованный из одного плодолистика, вскрывающийся по шву – это
73. По строению и происхождению плод яблоко является
74. Гесперидий – это ...
75. Апокарпными плодами являются
76. Сочный односемянный плод с твердым эндокарпием
77. Сухой односемянный плод, не вскрывающийся, с кожистым околоплодником, семя лежит внутри плода свободно – это
78. Количество семян расположенных в одной семенной коробочке определяется ...
79. Какова плоидность (хромосомный набор) зародыша?
80. Перисперм образуется из ...
81. Чем отличается зародыш однодольных растений от зародыша двудольных?
82. Эндосперм — это
83. У семени гороха и фасоли зародыш состоит из
84. Плоды фасоли, гороха, акации называют
85. Если сухой многосеменной плод имеет две створки с перегородкой между ними, при этом их длина примерно равна ширине плода, то его называют

### **Тема 3 Систематика растений**

1. Что представляет собой вид?
2. Признак, характерный для растений отдела *Bryophyta*
3. Листья у сфагнума по своему строению состоят из ...
4. Отметьте признак, отсутствующий у *Lycopodiophyta*
5. В жизненном цикле гаметофит преобладает у
6. Разнополый заросток имеется у
7. Взрослые растения хвоща полевого имеют побеги
8. У щитовника мужского заросток в виде
9. Листья папоротников называются
10. Для семенных растений характерно
11. Для споровых растений характерно
12. Отдел, для которого характерно собрание спорофиллов в спороносную зону или спороносный колосок (стробил) –
13. Признак характерный для голосеменных растений –
14. Листорасположение у сосны обыкновенной
15. Оплодотворение у сосны обыкновенной наступает после опыления
16. Сосна – название в отделе голосеменных для
17. Признак характерный для семенных растений –
18. Отметьте характерные признаки растений из класса двудольных
19. Главный признак, по которому растение относят к классу однодольных
20. Двудольные растения обычно имеют
21. Однодольные растения обычно имеют
22. Из приведенного перечня выберите растения семейства *Solanaceae*

23. Цветки сложноцветных по строению
24. Плод, развивающийся у паслена черного и паслена клубненосного –
25. Для растений семейства мятликовых характерны следующие признаки
26. Растения семейства астровых можно узнать по следующим признакам
27. На корнях растений какого семейства развиваются клубеньковые бактерии, обеспечивающие растения азотом?
28. Из приведенного перечня выберите растения семейства Мятликовых
29. Важнейшие масличные растения
30. После бобовых растений хорошо сеять пшеницу и другие сельскохозяйственные растения потому что
31. Растения семейства капустных имеет плод –
32. Для растений семейства мятликовых характерно
33. Для растений семейства капустных характерны следующие признаки
34. Подсолнечник клубненосный относится к семейству
35. Из приведенного перечня выберите растения семейства бобовых
36. Растения семейства Яснотковых можно узнать по следующим признакам
37. Для какого семейства характерен сухой многосемянной плод имеющий две створки и перегородку между ними, на которой располагаются семена?
38. Признак, характерный для растений семейства *Fabaceae*
39. Признак, присутствующий у растений семейства *Brassicaceae*
40. Формула цветка растений семейства *Brassicaceae*
41. Формула цветка растений семейства *Fabaceae*
42. Формула цветка растений семейства *Solanaceae*
43. Формула цветка растений семейства *Asteraceae*
44. Укажите формулу цветка представителей сем. *Rosaceae*
45. Формула цветка растений семейства *Poaceae*
46. Формула цветка растений семейства *Liliaceae*
47. Формула цветка растений семейства *Cyperaceae*
48. Железисто-опушенное растение с четырехгранным стеблем, колосовидное соцветие из мутовчатых дихазиев, двугубый венчик и плод ценобий. Это позволяет отнести вид к семейству
49. У представителя какого семейства имеются метаморфозы – клубни, надземные органы железисто-опушенные, листья очередные, перистые, прерывисто-рассеченные на крупные и мелкие сегменты; венчик воронковидный, соцветие кисть, плод – ягода
50. Укажите формулу цветка представителей сем. *Apiaceae*
51. Укажите формулу язычкового цветка из сем. *Asteraceae*
52. Укажите формулу цветка представителей сем. *Lamiaceae*
53. Укажите формулу трубчатого цветка представителей сем. *Asteraceae*
54. Укажите тип плода, характерный для семейства *Ranunculaceae*
55. Двугубый венчик имеют представители семейства
56. К какому семейству относится *Tussilago farfara*
57. Диагностическим признаком сем. *Rosaceae* является
58. Диагностическим признаком сем. *Fabaceae* является
59. Жизненные формы сем. *Brassicaceae* представлены
60. Такие растения как калужница, чистяк, живокость относятся к семейству
61. Формула цветка  $S_{4}C_{02+2}A_{2+4}G_{(1)}$  соответствует семейству
62. Краевые цветки в корзинке Нивяника обыкновенного
63. Подсемейство *Rosoideae* отличается от подсемейства *Spiraeoideae*

64. Формула цветка  $C_{a(5)}C_{o5}A_{\infty}G_{\infty}$ , есть подчашие из пяти листочков, плоды: многоорешек, многокостянка соответствует подсемейству
65. Формула цветка  $C_{a(5)}C_{o5}A_{\infty}G_1$  и плод однокостянка соответствует подсемейству

**Процедура оценивания тестирования:** после самостоятельного изучения материала обучающийся проходит тестирование. Методом случайного выбора, обучающемуся необходимо решить 30 тестов. Метод тестирования – бумажный, система Moodle. обучающемуся необходимо выбрать один правильный ответ.

**Критерии оценки тестирования:**

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует более 50% выполнения задания.
- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует менее 50% выполнения задания.

**Вопросы к зачету:**

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природо- пользования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль зеленых растений в экосистеме. Автотрофные и гетеротрофные организмы.</li> <li>2. История изучения клетки. Клеточная теория.</li> <li>3. Структура растительной клетки.</li> <li>4. Органеллы клетки.</li> <li>5. Пластиды, их происхождение, генетическая связь.</li> <li>6. Ядро. Строение, функции.</li> <li>7. Деление клеток.</li> <li>8. Клеточная стенка, ее состав, образование, рост, производные.</li> <li>9. Вакуоль. Включения в клетке.</li> <li>10. Запасные питательные вещества, и их локализация.</li> <li>11. Ферменты, фитогормоны, витамины, фитонциды.</li> <li>12. Ткани. Классификация растительных тканей.</li> <li>13. Меристемы. Раневые меристемы, их роль и практическое применение.</li> <li>14. Покровные ткани.</li> <li>15. Эпидермис. Устьица. Трихомы.</li> <li>16. Эпиблема корней.</li> <li>17. Перидерма. Чечевички.</li> <li>18. Корка (ритидом).</li> <li>19. Основные ткани.</li> <li>20. Механические ткани. Колленхима, склеренхима, склереиды.</li> <li>21. Проводящие ткани. Их строение и онтогенез.</li> <li>22. Проводящие пучки.</li> <li>23. Флоэма. Первичная и вторичная флоэма.</li> <li>24. Ксилема. Первичная и вторичная ксилема.</li> <li>25. Выделительные ткани.</li> <li>26. Вегетативные органы. Общие закономерности строения.</li> <li>27. Формирование и строение зародыша и проростка.</li> </ol>



28. Корень и корневая система. Зоны корня.
29. Первичное строение корня.
30. Вторичное строение корня.
31. Образование боковых корней.
32. Метаморфозы и видоизменения корня.
33. Побег. Почка. Метамерия побега.
34. Типы нарастания и ветвление побегов.
35. Стебель. Функции, положение в пространстве.
36. Первичное строение стебля.
37. Стробилярная теория происхождения цветка.
38. Строение стебля однодольных растений.
39. Строение стебля двудольных трав.
40. Строение стебля покрытосеменных древесных растений.
41. Ядровая древесина, заболонь.
42. Метаморфозы побега.
43. Лист и его части. Классификация листьев.
44. Анатомическое строение листьев.
45. Метаморфозы листа.
46. Цветок, определение, строение. Части цветка имеющие стеблевое происхождение. Формулы и диаграммы цветков.
47. Строение, значение, классификация соцветий. Роль соцветий.
48. Андроцей. Строение тычинки. Микроспорогенез и микрогаметогенез (Развитие пыльцы).
49. Гинецей. Строение пестика, семязачатка. Мегаспорогенез и мегагаметогенез (развитие зародышевого мешка).
50. Опыление и оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения С.Г. Навашиным.
51. Развитие, строение и типы семян. Классификация плодов.
52. Сравнительная характеристика классов однодомных и двудомных растений.
53. Происхождение и классификация высших растений. Споровые и семенные растения.
54. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Равноспоровые и разнospоровые плауны.
55. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Значение хвощей.
56. Классификация и краткая отдела Голосеменных Особенности размножения.
57. Характерные признаки и происхождение Покрытосеменных растений. Классификация высших растений.
58. Семейство Лютиковые. Общая характеристика. Виды семейства, их значение.
59. Семейство Пасленовые. Общая характеристика, виды семейства. Их значение.

	60. Семейство Сельдерейные. Общая характеристика, виды семейства, их значение.
	61. Семейство Бобовые. Общая характеристика, виды семейства, их значение. 62. Семейство Яснотковые. Общая характеристика, представители семейства, их значение. 63. Семейство Розовые. Общая характеристика, виды семейства и значение. 64. Семейство Астровые. Общая характеристика, представители семейства, их значение. 65. Сравнительная характеристика семейств Капустных, Бобовых, Сельдерейных и Паслёновых. Значение растений этих семейств. 66. Семейство Мятликовые. Общая характеристика. Особенности строения злаковых разных подсемейств. 67. Семейство Осоковые. Общая характеристика семейства, виды и их значение. 68. Экологические группы растений и жизненные формы растений. 69. Ареалы растений. Растительные зоны. 70. Антропофиты: культурные, сорные и рудеральные растения.

**Критерии оценки зачета:**

**«зачтено»**, если обучающий обнаруживает прочные знания в области ботаники; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающий владеет терминологией, умеет объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

**«не зачтено»**, если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических и практических основ ботаники, несформированные навыки анализа процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.