

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 05.05.2025 14:49:13 Уникальный программный ключ: 04c19ed88fb98f3b6cb77a48809a878808322525	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Ботаника" по направлению подготовки (специальности) 35.03.01 "Лесное дело" направления (профилю) Лесное хозяйство ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Ботаника

Направление подготовки (специальность)

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль)

Лесное хозяйство

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.





## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: изучение анатомического и морфологического строения растений, биоразнообразия растений и грибов, их строения, экологии и эволюции.

Задачи:

1. Показать разные уровни организации растительного организма и методы их изучения.
2. Показать, что растительный организм – иерархическая система структурно-биологических единиц, выделенных на морфобиологическом уровне.
3. Дать представление о характере развития важнейших структур растения в онтогенезе и филогенезе и образовании узкоспециализированных адаптаций.
4. Привить умение и навыки работы с микроскопом, изготовления микропрепаратов.
5. Ознакомить с принципами классификации разнообразия растений и грибов.
6. Показать проблемы современной систематики с учетом экологического подхода и оценить значение конкретных групп растений и грибов в природных экосистемах.
7. Овладеть навыками описания и определения растений и грибов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК1-1. Обладает знаниями, основных законов математических и естественных наук.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, освоенных в ходе изучения дисциплины "Лесоведение"

Лесоведение

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

На компетенциях, сформированных в процессе освоения дисциплины, базируется в дальнейшем изучение таких дисциплин как «Дендрология», «Лесные культуры», а также учебные практики, научно-исследовательская работа студента.

Дендрология

Лесные культуры

Ознакомительная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

**Знать:**

основные законы математических и естественных наук

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	анатомическое и морфологическое строение растений;
3.1.2	основные физиологические процессы растений;
3.1.3	основные принципы систематики растений и грибов;
3.1.4	отличительные признаки растений и грибов разного уровня организации;
3.1.5	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	находить взаимосвязь между строением и функциями растительных тканей и органов;
3.2.2	объяснить механизмы протекания основных процессов в растениях;



3.2.3 определять систематическую принадлежность растений и грибов.

**3.3 Владеть:**

3.3.1 микроскопического изучения анатомии растений;

3.3.2 определения основных таксонов растений.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 324	Виды контроля в семестрах: экзамены 2, 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 136	
самостоятельная работа : 112	
часов на контроль : 54	
контактная работа: 158 ИКР: 22	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Растительные клетки и ткани</b>			
1.1	Растительная клетка, как система. Специфика растительной клетки. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2
1.2	Продукты жизнедеятельности протопласта. Пластидом. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3Л1.1
1.3	Растительные ткани. Меристема. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.4	Покровные ткани. Функционально-анатомические особенности. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.5	Механические ткани. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.6	Система проводящих тканей растения. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.7	Растительная клетка. Методы ее изучения. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.8	Пластиды. Движение цитоплазмы. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.9	Запасные вещества и включения. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.10	Растительные ткани. Меристема. Покровные ткани. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.11	Механические ткани. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
1.12	Проводящие ткани. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.13	Изобретение микроскопа. История, значение. Микропрепараты постоянные и временные. Ботанический рисунок. /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.14	Митоз. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1Л3.4
1.15	Типы устьичных аппаратов у растений. Происхождение и значение трихом для растений. Классификация трихом. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л3.1
1.16	Сравнительный анализ видов колленхимы. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
1.17	Собственно-проводящие и белково-углеводопроводящие элементы растений. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки. Локализация их в органах растений. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1Л3.1
	<b>Раздел 2. Морфология и анатомия осевых органов с основами физиологии</b>			
2.1	Органография. Растительный организм как система. Семя - орган растения. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3



2.2	Корень. Корневые системы. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л1.1
2.3	Функциональная анатомия корня. Первичный и вторичный корень. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л1.1
2.4	Побег - осевой орган растений. Система побегов. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л1.1
2.5	Почка - эмбриональный этап побега. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3
2.6	Лист - боковой орган растений. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3
2.7	Соцветие как специализированная часть побеговой системы. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3
2.8	Семена. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.9	Корень - основной орган растения. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.10	Первичное и вторичное строение корня. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.1
2.11	Побег и система побегов. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.12	Почка. Типы почек. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.13	Анатомия первичного стебля. Анатомия древесного стебля. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.14	Морфология и функциональная анатомия листа. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
2.15	Метаморфозы корня. Корневые системы растений разных мест обитания. /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л3.1
2.16	Сравнительная характеристика анатомического строения травянистых стеблей. Сравнительная характеристика строения стебля хвойных и лиственных пород. /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л1.1
2.17	Морфологическое описание листьев разных пород. Растительные ткани листа. /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л3.1
	<b>Раздел 3. Размножение и воспроизведение растений</b>			
3.1	Размножение и воспроизведение растений. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л3.4
3.2	Цветок. Разнообразие цветков. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л3.4
3.3	Андроцей. Микроспорогенез. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л3.4
3.4	Гинецей. Плод. /Лек/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л3.4
3.5	Разнообразие цветков. Формула. Диаграмма. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л3.4
3.6	Андроцей. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
3.7	Гинецей. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
3.8	Плоды. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.1
3.9	Цветок как боковой спороносный побег. Боковые и осевые органы цветка. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита. Макроспорогенез и образование женского гаметофита. /Ср/	1	2	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л3.4
3.10	Способы распространения плодов. /Ср/	1	3	Л1.1 Л3.1 Л1.3 Л3.4
	<b>Раздел 4. Водоросли</b>			
4.1	Разнообразие водорослей /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.3
4.2	Цианеи. Диатомовые. Зеленые водоросли. Бурые и Красные водоросли. /Лаб/	2	10	Л1.1 Л1.5 Л1.3
4.3	Пигментный состав. Экология разных групп водорослей. Значение. /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.3Л3.1 Л1.1
	<b>Раздел 5. Грибы и лишайники</b>			
5.1	Систематические группы грибов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.5 Л1.3



5.2	Лишайники. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.5 Л1.3
5.3	Грибы. Строение и цикл размножения. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.5 Л1.3
5.4	Группы лишайников. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.5 Л1.3
5.5	Типы спороношения. Плодовые тела. Особенности циклов развития. Черты паразитизма. Строение и размножение лишайников. /Ср/	2	14	Л1.1 Л1.5 Л1.3
<b>Раздел 6. Высшие споровые растения</b>				
6.1	Мхи. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.3
6.2	Папоротники. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.3
6.3	Строение и цикл размножения мхов. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.3
6.4	Строение и цикл размножения папоротников. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.3
6.5	Циклы развития Бриевых, Печеночных и Сфагновых мхов. Значение мхов для человека. Роль Мхов в фитоценозах. /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.3Л1.5
6.6	Представители, особенности морфологии и анатомии, значение Плауновидных и Хвощевидных. /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.3Л1.1
6.7	Представители отделов высших споровых в современной флоре. Жизненные циклы высших споровых. Сравнительный анализ циклов развития равноспоровых и разноспоровых плаунов и папоротников. Экологические стратегии у современных высших споровых. Представители отдела в современной флоре с указанием жизненных форм. /Ср/	2	14	Л1.1 Л1.3
<b>Раздел 7. Семенные растения</b>				
7.1	Голосеменные. /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.3
7.2	Покрытосеменные /Лек/	2	12	Л1.1 Л1.3
7.3	Строение и цикл размножения голосеменных. /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.3
7.4	Семейство Лютиковые. Семейство Розоцветные. Семейство Бобовые. Семейство Лилейные. Семейство Злаковые. Семейство Орхидные. /Лаб/	2	12	Л1.1 Л1.3
7.5	Жизненный цикл голосеменных. Экологическое значение группы. Особенности строения и созревания стробил у представителей сем. Сосновые. Отличительные особенности важнейших семейств, их практическое значение /Ср/	2	11	Л1.1 Л1.3Л3.4
7.6	Характерные признаки класса Двудольных и Однодольных. Характеристика семейств отдела Покрытосеменных: численность, распространение, жизненные формы, особенности корневой системы, листьев. Формула цветка, опыление. Типы плодов. Представители. Значение /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.3Л1.1
<b>Раздел 8. Иная контактная работа</b>				
8.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	11	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л3.4
8.2	Текущий контроль, консультации /ИКР/	2	11	Л1.1 Л1.2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

тесты (текущий контроль)  
контрольное задание  
вопросы к экзамену

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры тестовых заданий



1. Выберите верное определение термина «образовательная ткань»:
- Ткань, основная функция которой, деление клеток и образование новых.
  - Ткань, которая выполняет защитную функцию и обеспечивает связь растения с окружающей средой.
  - Ткань, обеспечивающая проведение растворов питательных веществ.
2. Выберите правильное суждение:
- Все постоянные ткани образуются из меристем.
  - Проводящие элементы ксилемы сохраняют живое содержимое.
  - Луб можно отнести к простой ткани.
  - Каменистые клетки, как правило, располагается в растущих органах
3. Уберите лишний термин из приведенного перечня.
- |               |                |
|---------------|----------------|
| а) колленхима | б) склеренхима |
| в) паренхима  | г) склереиды   |
4. Соотнесите понятия с определениями: Определения:
- |                  |   |
|------------------|---|
| а) ткань         | 1. ткань, образованная одинаковыми по форме и функциям клетками;  |
| б) простая ткань | 2. ткань, образованная разными клетками, которые отличаются по форме, функциям, но имеют общее происхождение; |
| в) сложная ткань | 3. группа клеток, одинаковых по происхождению и объединенных друг с другом функционально.                     |
5. Для каждого типа меристем выберите соответствующие функции:
- |                |  |
|----------------|--|
| а) апикальная; | 1. формирует боковые корни;                    |
| б) перицикл;   | 2. осуществляет верхушечный рост;              |
| в) камбий.     | 3. клетки дифференцируются во вторичные ткани. |
- Функции:
6. Запасным веществом растений является:
- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| а) гликоген | б) масло            |
| в) крахмал  | г) оксалат кальция. |
7. Выбрать правильные суждения:
- двойное оплодотворение характерно для голосеменных;
  - при «двойном оплодотворении» образуется зародыш и веззародышевая запасная ткань;
  - при «двойном оплодотворении» образуется перисперм;
  - все органы цветка, за исключением цветоложа имеют листовую природу.
8. Триплоидный эндосперм образуется у:
- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| а) голосеменных | в) покрытосеменных  |
| б) споровых     | г) оболочкосеменных |
9. Перенесение пыльцы с тычинок одного цветка на рыльце пестика другого цветка называется:
- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| а) опылением              | в) самоопылением |
| б) перекрестным опылением | г) клейстогамия  |
10. Для каждого из перечисленных представителей определить его систематическую принадлежность:
- | Представители | Название класса       |
|---------------|-----------------------|
| 1) мелозира   | а) Конъюгаты          |
| 2) спирогира  | б) Собственно зеленые |
| 3) эктокарпус | в) Центрические       |
| 4) вольвокс   | г) Изогенератные      |
11. Выберите общий признак грибной и животной клетки:
- |                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| а) наличие хитина | в) абсорбционный способ питания |
| б) автотрофность  | г) неограниченный рост          |
12. Паразитическим грибом является:
- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| а) спорынья | в) шампиньон    |
| б) мукор    | г) подберезовик |
13. Представителями гаметофитной линии эволюции являются:



- а) папоротниковидные                      в) моховидные  
б) хвощевидные                              г) плауновидные.

14. Выберите правильный ответ.

- а) Стигма у зеленых водорослей находится в хроматофоре.  
б) Каротин и ксантофилл маскируют хлорофилл у зеленых водорослей.  
в) Запасным продуктом у красных водорослей является хризоламинарин.  
г) Жгутики изоморфные, изоконтные характерны для бурых водорослей.

15. Эдификаторами сообществ таежной зоны являются представители отдела:

- а) Покрытосеменные                              б) Папоротниковидные  
в) Голосеменные                                      г) Плауновидные

Пример контрольного задания

Задание 1. Рассмотрите предложенный рисунок продольного строения корня. Какой цифре соответствует зона деления? Каковы особенности строения корня в данной зоне?

Задание 2. Перечислите метаморфозы корня, выполняющие запасающую функцию. Какие изменения в строении корня происходят при образовании таких метаморфозов? Приведите примеры растений (5-7) с такими метаморфозами.

Задание 3. Какой тип нарастания изображен на рисунке? Каковы особенности данного способа нарастания? Приведите 3-4 примера растений с таким типом нарастания.

Задание 4. Выберите признаки, характерные для системы главного корня:

- а) главный корень сохраняет лидирующее положение  
б) главный корень замедляет или прекращает развитие  
в) корневая система данного типа характерна для большинства двудольных травянистых растений

- г) такая корневая система характерна для деревьев и кустарников в начале онтогенеза  
д) формируется из зародышевого корня  
е) часть корней возникает на базальной части стебля.

Приведите примеры известных вам растений (4-5) с таким типом корневой системы.

Задание 5. Прочитайте текст, найдите и исправьте ошибки.

Побег – надземный осевой орган растения, обладающий способностью неограниченного роста и положительным геотропизмом. Побег представляет собой стебель с расположенными на нем листьями и почками. Почка всегда содержит листья и соцветия. Угол, образующийся между стеблем и листом, называют узлом. На любом побеге всегда четко выражены междоузлия, на которых формируются листья и почки.

Побеги растений отличаются разнообразием. Побеги всегда расположены над землей. На побеге можно обнаружить почечные кольца – следы от почечных чешуй и листовый рубец – след, остающийся на стебле после опадания листа. По листовым рубцам можно определить возраст побега.

Задание 6. Вставьте в предложения пропущенные понятия.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1 семестр

- История развития ботанической науки. Предмет ботаники. Методы изучения.
- Растительный покров как часть биосферы. Разнообразие растений по организации и способам питания. Специфические черты растительной сферы жизни.
- Уровни морфологической организации растений. Общие черты. Строение семенного растения (симметрия, метамерия, полярность и т.д.)
- Роль растений в круговороте веществ и преобразование энергии на земле. Космическая роль зеленых растений.
- Общая организация типичной растительной клетки, отличие ее от животной (обобщенная схема). Фазы онтогенеза.
- Разнообразие эукариотических растительных клеток в связи со специализацией. Классификация клеток.
- Цитоплазма – общебиологическое понятие. Состав, структура, значение в клетке.
- Двумембранные органоиды протопласта. Строение и функции.
- Ядро и его роль в клетке. Митоз. Цитокинез.



10. Одномембранные и безмембранные органоиды. Их строение и роль в клетке.
11. Понятие о биологической мембране. Ее строение, назначение. Тип биологических мембран.
12. Клеточная оболочка. Химический состав, строение. Биологическая роль клеточной оболочки.
13. Понятие о первичной клеточной оболочке. Вторичные изменения. Специализация клеточных оболочек (лигнификация, ослизнение, суберинизация).
14. Вакуоль и клеточный сок. Развитие вакуоли в онтогенезе и филогенезе. Осмотические явления в клетке и их значение в жизни растений.
15. Пластидом растительной клетки. Классификация. Взаимопревращение пластид. Значение.

#### 2 семестр

1. Уровни организации в эволюции органического мира.
2. Общая характеристика водорослей, принципы классификации.
3. Общая характеристика отдела Зеленые водоросли.
4. Отдел Бурые водоросли.
5. Отдел Лишайники. Морфологические и анатомические особенности. Экология.
6. Царство Грибы. Общая характеристика.
7. Царство Грибы. Класс Зигомицеты.
8. Класс Аскомицеты. Подкласс Голосумчатые.
9. Общая характеристика высших растений.
10. Отдел Моховидные. Общая характеристика. Происхождение. Основные пути эволюции. Особенности строения представителей классов.
11. Отдел Хвощевые.
12. Отдел Голосеменные.
13. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые как высший этап эволюции наземных растений.
14. Характеристика и особенности строения представителей Семейства Розоцветные.
15. Характеристика и особенности строения представителей Семейства Сложноцветные.

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценка тестового контроля. Планируемые результаты обучения считаются достигнутыми, если студент выполнил тестовые задания по предлагаемым разделам дисциплины, а набранная сумма баллов (от % выполненных заданий) не менее 50%.

Оценивание контрольного задания.

Контрольное задание выполнено, если студент выполнил контрольное задание по дисциплине не менее чем на 50%.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Оценка за дисциплину выставляется по результатам текущего контроля при выполнении следующих требований:

- 1) выполнение всех заданий в рабочей тетради и своевременная сдача на проверку.
- 2) выполнение предусмотренных самостоятельных работ.
- 3) прохождение тестирования по каждому разделу изучаемого курса.

Студенты, имеющие рейтинг по каждому модулю не ниже 50% освобождаются от сдачи экзамена.

- Оценка «отлично» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 91-100%.
- Оценка «хорошо» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 70-90%.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 50-69%.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине меньше 50%.

Повысить экзаменационную оценку студент может только на 1 балл, сдавая экзамен в форме устного экзамена.

К экзамену студенты готовятся по заранее предложенным вопросам.

Критерии оценивания теоретического вопроса:

Оценка "Отлично". Обучающийся отлично знает материал, умеет аргументировано изложить свою точку зрения, владеет специальной терминологией по дисциплине, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.

Оценка "Хорошо". Обучающийся хорошо знает материал, умеет аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

Оценка "Удовлетворительно". Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки, слабо ориентируется в основных понятиях по дисциплине.



Оценка "Неудовлетворительно". Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Потокин А. Ф., Игнатъева О. В.	Ботаника. Морфология и систематика растений: учебное пособие для студентов направления 250700 «ландшафтная архитектура» заочной формы обучения ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45203">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45203</a> )	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013	ЭБС
Л1.2	Курсанов Л. И., Комарницкий Н. А., Мейер К. И., Раздорский В. Ф., Уранов А. А., Курсанов Л. И.	Ботаника: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=223923">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=223923</a> )	Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1950	ЭБС
Л1.3	Радде Г. И.	Ботаника: научная литература ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476900">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476900</a> )	Тифлис : Типография Канцелярии Главногоначальствующего Гражданской частью на Кавказе, 1901	ЭБС
Л1.4	Завидовская Т. С.	Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484135">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484135</a> )	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Филиппова А. В.	Лабораторный практикум по ботанике: водоросли, грибы, грибоподобные организмы: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232448">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232448</a> )	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012	ЭБС

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Викторов В. П., Годин В. Н., Куранова Н. Г.	Морфология растений: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471558">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471558</a> )	Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2015	ЭБС
Л3.2	Тимонин А. К., Филин В. Р., Нилова М. В., Федорова Т. А., Беэр А. С.	Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений: учебное пособие для вузов	Москва : Академия, 2012	
Л3.3	Гуленкова М. А., Викторов В.П.	Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=32210">https://znanium.com/catalog/document?id=32210</a> )	Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛЗ.4	Паугов А. А.	Размножение растений: учебник ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=302309">https://znanium.com/catalog/document?id=302309</a> )	Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2013	ЭБС

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Справочник «Информо» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научнопрактическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Основное оборудование: учебные столы со стульями на 30 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, переносное мультимедийное интерактивное оборудование.

Проектор NEC LT380+LCD – 1, компьютер Asus P5KPL-E (1).

Программное обеспечение:

Windows XP, лицензии бессрочные, договор ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.

Office 2007 pro, лицензии бессрочные, договор ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 115.

Основное оборудование: учебные столы со стульями на 18 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, микроскопы Levenguk (14), анатомические наборы.

Учебно-наглядные пособия: фотографический гербарий, морфологический и систематический гербарий, морфологические и систематические коллекции, таблицы природных сообществ, модели-аппликации циклов воспроизведения растений и грибов, микропрепараты и макропрепараты растений.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа на лабораторных занятиях ведется в рабочей тетради или альбоме. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания.



Лабораторная работа базируется на материале, рассмотренном на лекциях и изучаемом студентом самостоятельно. Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к лабораторной работе. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с заданиями в рабочей тетради и с соответствующими литературными источниками. По окончании лабораторной работы заполненная рабочая тетрадь или альбом сдаются преподавателю. Рисунки объектов должны быть аккуратно выполнены карандашом, обозначения и подписи ручкой.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «E1Braille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебных аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к



печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.