

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 01.07.2026 12:50:34 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a48609a878808522525	Рабочая программа дисциплины "Ботаника" по специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Ботаника

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация

Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация (степень)

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 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

Целью преподавания дисциплины является: обеспечение студентов научными знаниями о биоразнообразии растений и грибов, их морфологическом и анатомическом строении, географическом распространении и эволюции.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

ОПК-1.1

понимает принципы методов наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных)

ОПК-1.2

использует методы наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов в природных и лабораторных условиях

Задачи:

1. Выявить принципы классификации существующего многообразия растений и грибов.

2. Показать уровни организации растительных и грибных организмов, их морфологические особенности, способы питания, размножения и расселения.

3. Представить растительный организм как иерархическую систему структурно-биологических единиц, выделенных на морфобиологическом уровне.

4. Познакомить студентов с рядом актуальных проблем современной ботаники с учетом эволюционного и экологического подхода. Оценить значение конкретных групп растительных организмов в природных экосистемах и для человека.

5. Дать представление о характере развития важнейших морфологических структур растения в филогенезе, а также об онтогенетических адаптациях.

6. Привить умения и навыки изготовления временных микропрепаратов растительных и грибных объектов, пользования микроскопической техникой, работы с гербарным материалом, наблюдения за растительным объектом, анализа и грамотного оформления результатов увиденного и изученного.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.06.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины базируется на учебном курсе «биология» среднего полного (общего) образования.

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

Изучение дисциплины является основой изучения физиологии растений.

Физиология растений

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Для достижения УК-1.1 знать: принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним

Уметь:

Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом; описывать результаты своего наблюдения

Владеть:

Для достижения УК-1.2 владеть: пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.



ОПК-1: Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);

Знать:

Для достижения ОПК-1.2 знать: биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере; разнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере.

Уметь:

Для достижения ОПК-1.1 уметь: идентифицировать наблюдаемые объекты.
Для достижения ОПК-1.2 уметь: использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.

Владеть:

Для достижения ОПК-1.2 владеть: техникой культивирования ботанических объектов; техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Для достижения УК-1.1 знать: принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним.
3.1.2	Для достижения ОПК-1.2 знать: биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере; разнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере.
3.2	Уметь:
3.2.1	Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом.
3.2.2	Для достижения ОПК-1.1 уметь: идентифицировать наблюдаемые объекты.
3.2.3	Для достижения ОПК-1.2 уметь: использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.
3.3	Владеть:
3.3.1	Для достижения УК-1.2 владеть: пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
3.3.2	Для достижения ОПК-1.2 владеть: техникой культивирования ботанических объектов; техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 64 самостоятельная работа : 42,3 часов на контроль : 27 контактная работа: 74,7 ИКР: 10,7	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Литература
	Раздел 1. 1. Строение растительной клетки			
1.1	Ботаника как система наук, краткая история. Строение растительной клетки. Пластидом. Продукты жизнедеятельности протопласта /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4
1.2	Правила микроскопирования. /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5



1.3	Растительная клетка. Разнообразие пластид растительных клеток, запасные вещества и включения. /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
1.4	Роль конденсора, объектива, окуляра в микроскопе. Причина образования кристаллов оксалата кальция в клетках растения. Функции пластид. Различия в ходе анафазы/телофазы митоза растительной и животной клеток /Ср/	1	7,7	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 2. 2. Растительные ткани				
2.1	Меристемы и пограничные ткани /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э5
2.2	Механические и проводящие ткани /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4
2.3	Растительные ткани: меристемы, покровные ткани /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
2.4	Механические и проводящие ткани /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
2.5	Разнообразие топография, функции меристем цветкового растения. Характеристика утолщений трахеальных элементов и связь их типов с возрастом растения. Характеристика проводящих пучков. Общая схема типов тканей по происхождению и функциям /Ср/	1	9	Л1.1Л2.1 Э2 Э4 Э5
Раздел 3. 3. Органография				
3.1	Семя /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4
3.2	Побег и соцветие /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
3.3	Корень /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4
3.4	Морфология семян. Типы проростков /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
3.5	Морфология корня. Типы Корневых систем. Метаморфозы /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
3.6	Морфология побега. Метаморфозы побега. Морфология соцветия /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э3
3.7	Разнообразие типов прорастания семян. Сводная таблица по типам метаморфозов корня Типы формы, расчленения листовой пластинки. Типы сложных листьев. Типы почко- и листорасположения. Сводная таблица по метаморфозам побега. /Ср/	1	10	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
Раздел 4. 4. Цветок и плод				
4.1	Цветок: строение и развитие. Гинецей. Двойное оплодотворение /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э5
4.2	Плод /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э5
4.3	Морфология цветка. Андроцей. Гинецей. Морфология и классификация плодов /Лаб/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4 Э5
4.4	Формирование андроцея. Возможные пути эволюции гинецея. Микроспорогенез, мегаспорогенез. Морфология плодов и соплодий. Различные подходы к классификации плодов. /Ср/	1	10	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
Раздел 5. 5. Основы систематики. Цианобактерии				
5.1	Современные подходы к систематике живых организмов. Характеристика цианобактерий /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
5.2	Цианобактерии — представители прокариотических автотрофных организмов /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4 Э5
5.3	Варианты морфологического строения и цитологические особенности цианобактерий /Ср/	2	1,5	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
Раздел 6. 6. Водоросли				



6.1	Общая характеристика водорослей /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
6.2	Водоросли — обитатели морских и пресных вод /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1 Э3 Э4
6.3	Морфологические особенности представителей различных отделов водорослей. Типы циклов развития водорослей. Сравнительная характеристика представителей красных, бурых и зеленых водорослей. /Ср/	2	1	Л1.1Л2.1 Э3 Э4
Раздел 7. 7. Грибы. Лишайники				
7.1	Общая характеристика грибов: систематические подходы; особенности морфологического строения /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1 Э1 Э4
7.2	Физиология и размножение грибов. Лишайники /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
7.3	Грибы и грибообразные организмы /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э3 Э4
7.4	Базидиальные грибы. Лишайники /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3
7.5	Типы спороношения, плодовых тел. Особенности циклов развития. Черты паразитизма у изученных на занятиях паразитических грибов. Сводная таблица по представителям царств грибов и грибообразных организмов. Строение и размножение лишайников. /Ср/	2	0,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э5
Раздел 8. 8. Наземные растения. Моховидные				
8.1	Основные направления эволюции наземных растений. Отдел Моховидные /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1 Э1 Э4
8.2	Отдел Моховидные /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4 Э5
8.3	Циклы развития печеночных, бриевых и сфагновых мхов. Роль мхов в формировании лесных и болотных фитоценозов. Использование мхов человеком. /Ср/	2	0,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
Раздел 9. 9. Высшие споровые растения				
9.1	Спорофитная линия эволюции. Отдел Плауновидные /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
9.2	Отдел Хвощевидные. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э3
9.3	Отдел Папоротниковидные /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э4 Э5
9.4	Отдел Плауновидные /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
9.5	Отдел Хвощевидные /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1 Э3 Э4
9.6	Отдел Папоротниковидные /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1 Э2 Э4
9.7	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	0,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4 Э5
Раздел 10. 10. Голосеменные				
10.1	Отдел Голосеменные /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э4
10.2	Отдел Голосеменные /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э3 Э4



10.3	Жизненный цикл голосеменных. Экологическое значение группы. Особенности строения и созревания стробилов у представителей сем. Сосновые. Отличительные особенности важнейших семейств, их практическое значение /Ср/	2	0,3	Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4
Раздел 11. 11. Покрытосеменные				
11.1	Отдел Покрытосеменные /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э4 Э5
11.2	Отдел Покрытосеменные /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Э3 Э5
11.3	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	2,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
11.4	Экзамен /Экзамен/	2	27	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 12. Иная контактная работа				
12.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,3	Л1.1Л2.1
12.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	7,4	Л1.1Л2.1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест
Устный опрос
Контрольная работа
Отчеты по лабораторным работам

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример отчет по лабораторной работе см. приложения

Типовые контрольные задания или иные материалы
Контрольная работа по теме «Растительная клетка»

В I

1. Система линз, дающая действительное, увеличенное, перевернутое изображение предмета:

- а) конденсор;
- б) окуляр;
- в) объектив;
- г) ирис-диафрагма.

2. К производным протопласта клетки относят:

- а) микротрубочки;
- б) митохондрии;
- в) клеточную оболочку;
- г) вакуоль.

3. Лейкопласты, запасающие углеводы, называются:

- а) протеопласты;
- б) амилопласты;
- в) элайопласты;
- г) пропластиды.

4. Пластиды, содержащиеся в молодых тканях зародыша растения:

- а) протеопласты;



- б) амилопласты;
- в) элайопласты;
- г) пропластиды.

5. К двумембранным органеллам растительной клетки относятся:

- а) комплекс Гольджи;
- б) митохондрии;
- в) рибосомы;
- г) пластиды;
- д) ЭПС;
- е) пероксисомы.

6. Мембрана, окружающая центральную вакуоль с клеточным соком:

- а) тонопласт;
- б) протопласт;
- в) плазмалемма;
- г) гиалоплазма.

7. Расписать строение биологической мембраны:

- 1) билипидный слой;
- 2) молекула фосфолипида;
- 3) гидрофильная головка;
- 4) гидрофобный хвост;
- 5) гликолипид;
- 6) гликопротеин;
- 7) погруженный белок;
- 8) поверхностный белок;
- 9) тоннельный белок
- 10) углеводный «хвост».

Контрольная работа по теме «Растительные ткани»

Вариант I

1. Первичные покровные ткани корня:

- а) эпиблема
- б) экзодерма
- в) эпидерма
- г) веламен

2. Образовательная ткань, формирующая первичные ксилему и флоэму:

- а) камбий
- б) прокамбий
- в) перицикл
- г) феллоген

3. Вторичные меристемы, возникающие из клеток постоянных тканей:

- а) прокамбий
- б) феллоген
- в) раневая
- г) интеркалярная

4. Первичные латеральные меристемы:

- а) дерматоген
- б) прокамбий
- в) перицикл



г) камбий

5. Первичная покровная ткань листа:

- а) экзодерма
- б) эпиблема
- в) эпидерма
- г) перидерма

6. Третичная покровная ткань корня:

- а) веламен
- б) перидерма
- в) ритидом
- г) эпиблема

Контрольная работа по теме «Семена, проростки, корни»

В — I

1. Семя фасоли не имеет:

- а) эндосперма;
- б) семядолей;
- в) зародыша;
- г) семенной кожуры.

2. Перисперм в семени закладывается из:

- а) зародышевого мешка;
- б) оплодотворенной центральной клетки;
- в) зачатков нуцеллуса.

3. Анемогидрохория наблюдается у семян:

- а) тополя;
- б) клена;
- в) ивы;
- г) кокоса.

4. При надземном прорастании семядоли:

- а) выносятся на поверхность почвы и буреют;
- б) выносятся на поверхность почвы и зеленеют;
- в) остаются в почве.

5. Клетки корня сливы содержат 48 хромосом, содержание хромосом в эндосперме:

- а) 48;
- б) 72;
- в) 96;
- г) 24.

6. Эпизоохория наблюдается у семян:

- а) лопуха;
- б) боярышника;
- в) ковыля;
- г) пшеницы.

7. Запас питательных веществ у семени хурмы находится в:

- а) кожуре;
- б) эндосперме;
- в) семядолях;
- г) зародышевой почке.



Контрольная работа по теме «Водоросли и цианобионты»

В I

1. Признак, по которому цианобактерии относятся к прокариотам:

- а) ДНК без гистонов;
- б) ДНК с гистонами;
- в) есть рибосомы;
- г) есть клеточная оболочка.

2. Фермент РУБИСКО у цианобактерий располагается в:

- а) псевдовакуолях;
- б) фикобиллисомах;
- в) рибосомах;
- г) карбоксисомах.

3. Половой процесс, при котором происходит слияние одноклеточных особей:

- а) гетерогамия;
- б) изогамия;
- в) хологамия;
- г) оогамия.

4. Какой объект не вписывается в представленный ряд:

- а) вольвокс;
- б) хлорококк;
- в) порфира;
- г) сценедесмус.

5. Органоид клетки водорослей, выполняющий роль пластиды:

- а) стигма;
- б) пиреноид;
- в) лизосома;
- г) хроматофор.

Контрольная работа по теме «Грибы»

В I

1. Выбрать признак, который характерен для грибного и животного организмов:

- а) автотрофность;
- б) образование мочевины;
- в) абсорбционный тип питания;
- г) неограниченный рост.

2. Выбрать термин, обозначающий видоизмененный мицелий:

- а) склероций;
- б) плодовое тело;
- в) ризоморфа;
- г) все верно.

3. Представители какого отдела имеют подвижные стадии в цикле развития?

а) Гривиды



- б) Оомицеты;
- в) Аскомицеты;
- г) Зигомицеты.

4. Исключительно сапротрофный тип питания характерен для:

- а) шампиньона;
- б) трутовика;
- в) спорыньи;
- г) фитогфторы.

5. Где происходит образование спор у грибов?

- а) в плодовых телах;
- б) на концах конидиеносцев;
- в) в спорангиях;
- г) все верно.

6. Соотнесите название грибов с типом мицелия:

Название грибов:

- а) фитогфтора;
- б) дрожжи;
- в) сферотека.

Мицелий:

- 1-одноклеточный
- 2-многоклеточный
- 3-неклеточный

Контрольная работа по теме «Моховидные»

В I

1. Самый многочисленный класс отдела Моховидных:

- а) Антоцеротовые;
- б) Печеночники;
- в) Листостебельные.

2. Коробочка (спорогоний) имеет механизм для активного распространения спор у класса:

- а) Антоцеротовые;
- б) Печеночники;
- в) Листостебельные.

3. Спорогоний способен к фотосинтезу у представителей класса:

- а) Антоцеротовые;
- б) Печеночники;
- в) Листостебельные.

4. У какого класса все представители образуют микоризу?

- а) Антоцеротовые;
- б) Печеночники;
- в) Листостебельные.

5. Побеги могут ветвиться у представителей подкласса Листостебельных мхов:

- а) Андреевые;
- б) Брюерье-



в) Сфагновые.

6. Жизненный цикл мхов:

- а) дипло- гаплобионтный;
- б) гапло- диплобионтный со спорической редукцией;
- в) гапло- диплобионтный с зиготической редукцией.

Контрольная работа по теме «Высшие споровые растения»

В I

1. Представителями гаметофитной линии эволюции являются:

- а) хвощевые;
- б) плауновые;
- в) моховидные;
- г) папоротниковидные.

2. Дихотомическое нарастание характерно для спорофита:

- а) голосеменных;
- б) плаунов;
- в) хвощей;
- г) папоротников.

3. Разноспоровость и отсутствие лигул характерно для:

- а) плауна булавовидного;
- б) селягинеллы;
- в) сальвинии;
- г) хвоща полевого.

4. Обоопольный гаметофит отмечен у:

- а) маршанциевых;
- б) полиподиевых;
- в) селлагинелловых;
- г) сальвиниевых.

5. Спорофит паразитирует на гаметофите у:

- а) мхов;
- б) папоротников;
- в) хвощей;
- г) плаунов.

6. Диплобионтный цикл воспроизведения отмечен для:

- а) все верно;
- б) хвощевидных;
- в) папоротниковидных;
- г) плауновидных.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример итогового тестирования см. приложения

6.4. Критерии оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для текущего и итогового теста

Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс – 100)

- Менее 60 – Неудовлетворительно
- 60-75 – Удовлетворительно
- 76-95 – Хорошо



86-100 – Отлично
Менее 60 – Незачтено
60-100 – Зачтено

Требования (критериальные показатели) к устному фронтальному опросу

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность – Нет.

Логика изложения – Отсутствует логика в изложении материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность – Не всегда прослеживается четкость и структурированность.

Логика изложения – Не всегда прослеживается логика изложения материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Требования (критериальные показатели) к отчетам по лабораторным работам

Неудовлетворительно:

Ход работы – Несоблюдение мер безопасности; нарушение пошагового алгоритма работы

Результаты – Некачественное выполнение лабораторной работы. Отсутствие результата.

Оформление – Оформление низкого качества: не до конца выполнены задания, неправильные подписи к рисункам, ошибочные пояснения

Удовлетворительно:

Ход работы – Выполнение не всегда отличается аккуратностью, частично может нарушаться пошаговый алгоритм

Результаты – Выполнение лабораторной работы с ошибками

Оформление – Оформление среднего качества: допущены ошибки в подписях к рисункам, в текстовом материале

Хорошо:

Ход работы – Выполнение отличается аккуратностью, точностью, не всегда способен самостоятельно добиться нужного результата

Результаты – Результаты работы правильные, но качество недостаточно высокое

Оформление – Правильное, но неаккуратное оформление

Отлично:

Ход работы – Выполнение отличается аккуратностью, точностью, самостоятельностью

Результаты – Результаты работы правильные, высокое качество выполнения и микроскопирования препаратов

Оформление – Правильное и аккуратное оформление



При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

При оценивании результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система.

Максимальный балл, который студент может получить по итогам выполнения контрольных работ – 75. За оформление Рабочей тетради максимальный балл – 15. За устный ответ максимально можно получить 10 баллов. Если по итогам всех работ студент набрал 91—100 баллов, то он получает оценку "5" автоматически. При 75—90 баллах студент получает автоматически "4", но может сдать экзамен и поднять итоговый балл. При 60—74 баллах студент выходит на экзамен. В случае если студент по итогам контрольных мероприятий набрал менее 60 баллов, он получает неудовлетворительную оценку и к экзамену не допускается.

Максимальное количество баллов за экзаменационную работу — 30. Это количество баллов приравнивается к 100% Экзаменационная работа оценивается соответственно приведенной ниже схеме:

Итоговые проценты Оценка

91 и более «5»

75 – 90 «4»

60 – 74 «3»

60 и менее «2»

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г.	Ботаника: учебник (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html)	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Завидовская Т. С.	Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/			
Э3	Биологическая энциклопедия [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biology/			
Э4	Собчак, Р. О. Большой практикум по анатомии растений [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О. Р. Собчак, О. Н. Папина. Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2007. 200 с. // Информационные научно-образовательные ресурсы ГАГУ. URL: http://e-lib.gasu.ru/eposobia/papina/bolprak/			
Э5	Bonfante, P. Mechanisms underlying beneficial plant–fungus interactions in mycorrhizal symbiosis [Электронный ресурс] / P. Bonfante, A. Genre. URL: http://www.nature.com/ncomms/journal/v1/n4/fig_tab/ncomms1046_F1.html			



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Ботаника" по специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика"
специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 15

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 – .

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория № А-25.

Основное оборудование:

учебные столы, совмещенные со скамейками; стол, стул преподавателя; доска ученическая; стол для обучающихся с инвалидностью, передвигающихся с использованием кресла-коляски.

Технические средства обучения для проведения занятий:

мультимедийное интерактивное оборудование (проектор, экран, акустическая система, трибуна с ПК).

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Учебная аудитория №115а

Основное оборудование:

учебные столы, учебные стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая обычная настенная.

Измерительные приборы и специальное оборудование:

микроскопы, лабораторная посуда, наглядные пособия (чучела крупных и мелких млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, амфибий, рыб, коллекции, влажные макропрепараты, микропрепараты, муляжи), набор микропрепаратов по ботанике, зоологии, анатомии, весы аптечные, весы торсионные, спектрофотометр. Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный переносной комплекс (ноутбук, проектор, акустическая система)

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Помещения для организации самостоятельной работы (для всех дисциплин (модулей))

Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.

Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

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

Для наиболее эффективного изучения дисциплины студенту рекомендуется посещать лекционные занятия, кратко и вдумчиво конспектировать материал лекции, с указанием даты проведения лекции, темы, плана. Теоретическое изложение должно сопровождаться пояснительными рисунками и схемами. В конце лекции приводится перечень разделов, отведенных на самостоятельное изучение. Обязательными для посещения являются лабораторные занятия, на которых студент должен внимательно и аккуратно выполнять задания по различным направлениям ботанического цикла, соблюдая правила техники безопасности, уметь правильно истолковать получаемые результаты или наблюдения, делая соответствующие записи или зарисовки в Рабочей тетради. Необходимо грамотно и аккуратно заполнять Рабочую тетрадь, уметь сделать рисунок, иллюстрирующий анатомические или морфологические



особенности строения растения, разбираться в особенностях жизненных циклов растений и грибов, систематизировать полученную информацию в виде таблиц, схем, сравнительных характеристик, делать выводы. Студент должен в установленные сроки сдавать отчетности по текущим темам (в виде тестовых контрольных работ), при подготовке к занятиям использовать учебный материал, а также пользоваться дополнительными источниками информации. Правильность выполнения контрольных работ и оформления тетрадей оценивается в баллах. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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.

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика специализация Биоинженерия и биоинформатика, Рабочая программа дисциплины «Ботаника», год набора 2026, очная форма обучения, принята:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А. А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Т.А. Головина

Структура рабочей программы дисциплины соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО от 27.04.2022 № 291-1.