

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Ботаника низших растений»**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль: "Биоэкология"

**Форма обучения – очная**

Владикавказ, 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9.

Составитель: к.б.н., доцент Николаев И.А.

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы. (72 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	18
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	36
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	72 час.

## 2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ботаника низших растений» является изучение строения и функционирования растения как целостного организма и отдельных его структур в зависимости от внешних и внутренних факторов. Изучение дисциплины проводится тремя блоками:

- 1) макроморфологический – раздел органографии – особенности вегетативных и генеративных органов и циклы развития споровых и семенных растений;
- 2) цитологический блок включает раздел клетки и ее органоидов;
- 3) микроморфологический блок включает раздел тканей и их структур.

**В задачи дисциплины «Ботаника низших растений» входят, изучение:**

- особенности растения как автотрофного организма, космическая роль растений,
- расчленение тела растения на системы надземного и подземного питания,
- структуры, воспринимающие энергию солнечного света,
- структуры, связанные с поглощением воды и почвенных растворов,
- клеточной теории строения живых организмов,
- микроскопические детали организации растительной клетки,
- функционирование растительной клетки как системы и ее метаболизм,
- рост и развитие растений, их генетические основы,
- разнообразие растений, связь с факторами окружающей среды.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Ботаника низших растений» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Б1.В.08 Ботаника (систематика высших и низших растений): Б1.В.08.01. Ботаника низших растений.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью

использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	-строение и функции тканей всех органов растения; -строение систем органов растения; -основные процессы происходящие в растительном организме; -механизмы вегетативного, бесполого и полового процессов размножения; -жизненные формы растений	-описывать и зарисовывать объекты исследования растительного мира; -проводить морфологическое описание органов растения и отдельных его структур; -гербаризировать растения и проводить их определение; -пользоваться определителем; -изготавливать микроскопические препараты.	навыками работы с микроскопом
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных	классификацию вирусов, особенности строения вирусов как неклеточной формы жизни.	применять полученные знания о строении и репликации вирусов для их характеристики в качестве болезнетворных агентов.	основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов.

	процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности			
ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	-формы обработки первичной научной информации; -формы составления отчетов по выполненной лабораторной и полевой работе.	-описывать объекты исследования; - составлять планы и схемы выполнения практических работ	-навыками составления отчетов по выполненной работе; -понятийным аппаратом в области лабораторных и полевых работ.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
<b>1</b>	Ботаника как наука. Роль растений в жизни природы.	2		2			Опрос, альбом	0	2	[1-2]
<b>2</b>	Строение микроскопа. Техника микроскопирования. Особенности строения растительной клетки			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами.	2	Опрос, альбом	0	2	[1-2]
<b>3</b>	Протопласт и производные протопласта – их состав и характеристика: пластиды и их типы, локализация их в клетке и органах растения, значение; вакуоли – формирование их в ходе роста и развития клетки, клеточный сок и его состав. Клетка – живая осмотическая система	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>4</b>	Изготовление препаратов Растительная клетка. Клетка кожицы лука. Растительная клетка. Клетки кожицы лука. Пластиды.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>5</b>	Понятие о растительных тканях. Принципы классификации тканей. Классификация тканей. Образовательные ткани – меристемы. Особенности строения клеток меристемы. Классификация меристем.	2		2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>6</b>	Хромопласты. Запасной крахмал. Алейроновые зерна. Клеточные включения.			2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>7</b>	Определение покровной ткани и ее функции. Эпидермис. Устьице. Перидерма. Выделительные ткани: железистые волоски, внутренние выделительные ткани: вместилища, млечники. Продукты выделений.	2		2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]

8	Ткани растений Покровные ткани. Образовательные ткани. Выделительные ткани.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами»	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
9	Проводящие ткани. Ксилема (древесина). Трахеальные элементы. Флоэма (луб). Проводящие пучки. Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (аэренхима). Запасающие ткани. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Склереиды.	2		2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]
	<b>1-ая текущая работа студентов</b>							<b>0</b>	<b>25</b>	
	<b>1-ая рубежный контроль</b>						<b>Комп. тест</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	
10	Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Возникновение органов. Строение тела растения. Основные органы. Корень. Строение молодого корневого окончания. Первичное и вторичное строение корня. Корневые системы. Гистологическое строение верхушки побега (апекса). Стебель. Первичное строение стебля. Вторичное утолщение стебля. Стела и ее типы. Стелярная теория	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
11	Древесина. Луб. Вторичное утолщение стебля однодольных Проводящие пучки.. Морфология проростка	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
12	Строение пластинки типичного зеленого листа. Строение нетипичных листьев. Листья злаков. Листья ксерофитов и суккулентов. Листья тенелюбивых растений.			2			Опрос, альбом	0	2	[1-2]

<b>13</b>	Типы корневых систем	2		2			Опрос, альбом	0	2	[1-2]
<b>14</b>	Морфология листьев. Метаморфозы листьев. Основы морфологии генеративных органов. Строение цветка. Плодолистики. Типы гинецея. Нектарники. Олигомеризация частей цветка. Спиральное и циклическое расположение частей цветка.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>15</b>	Морфология листа. Строение проростка. Морфология стебля. Корень, микроскопическое строение.	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>16</b>	Основы морфологии генеративных органов. Соцветия. Верхоцветные соцветия. Борокцветные соцветия. Комбинированные соцветия.			2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>17</b>	Основы морфологии генератив-ных органов. Плоды. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарп-ные плоды. Соплодия.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3	[1-2]
<b>18</b>	Цветок. Классификация соцветий. Соцветия. Плод. Семя.	2		2			Опрос, альбом	0	3	[1-2]
	<b>2-ая текущая работа студентов</b>							<b>0</b>	<b>25</b>	
	<b>2-ая рубежный контроль</b>						<b>Комп. тест</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		<b>18</b>		<b>0</b>	<b>100</b>	

**Примечания:**



- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта** - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение** - поиск ответов на вопросы по теме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических и лабораторных занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине содержатся в разделе 8 РПД.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов к первой рубежной аттестации**

1. Определение науки ботаники
2. Роль растений в жизни природы
3. Назовите создателей клеточной теории организмов.
4. Приведите признаки различия клеток растений и животных.
5. Дайте краткое определение разделов ботаники: морфология, анатомия, цитология, физиология растений.
6. Дайте краткое определение разделов ботаники: систематика, экология, фитоценология, география растений.
7. Как размещаются органы растения в пространстве? Что такое «геотропизм»?
8. Строение зеленого растения. Характеристика его органов.
9. Побег, его строение и роль побега. Что такое зачаточный побег?
10. Что такое узлы и междоузлия?
11. Разнообразие побегов подземных и надземных.
12. Типы ветвления (рисунок с обозначениями).
13. Формы побегов на поперечном срезе (рисунок с обозначениями).
14. Видоизменения побегов, их строение и роль
15. Вегетативное размножение растений.
16. Лист, его строение, его роль. Жилкование листьев.
17. Что такое примордий? Как идет его развитие?
18. Характеристики листа: тип основания, верхушки, края.
19. Листья простые и сложные, их различия.
20. Разнообразие простых цельных листьев по форме (рисунок 5 типов с обозначениями).
21. Разнообразие простых листьев с расчлененной пластинкой (рисунок с обозначениями).
22. Разнообразие сложных листьев.
23. Метаморфозы побегового происхождения.
24. Какие органы запасаания органических веществ имеются у растений?
25. Метаморфозы листового происхождения.

26. Какую роль играет корневая система? Типы корневых систем.
27. Корень, зоны корня. Корневой чехлик.
28. Отличия корня от побега.
29. Опишите зону всасывания корня.
30. Метаморфозы корней.

#### **Перечень вопросов ко второй рубежной аттестации**

1. Определение цветка. Части цветка (рисунки с обозначениями).
2. Строение околоцветника. Типы симметрии.
3. Формула цветка. Половой тип, спиральность, цикличность, срастание частей и их обозначения.
4. Строение андроеца. Типы андроеца. Строение тычинки.
5. Микроспорогенез.
6. Строение гинецея. Типы гинецея. Типы завязей.
7. Роль соцветий. Что такое каулифлория?
8. Назвать ботриоидные соцветия.
9. Назвать цимоидные соцветия.
10. Типы опыления цветковых растений.
11. Двойное оплодотворение покрытосеменных.
12. Определение плода. Как происходит развитие плода?
13. Назовите апокарпные плоды, приведите примеры.
14. Назовите ценокарпные плоды, приведите примеры.
15. Что такое соплодие? Привести примеры.
16. Мегаспорогенез.
17. Строение семени двудольного растения (рисунки с обозначениями).
18. Как развивается зародыш семени у цветковых растений?
19. Как развивается эндосперм семени?
20. Раздельнополые и обоеполые цветки. Примеры.
21. Клеточная стенка. Химический состав
22. Комплекс Гольджи.
23. Митохондрии, строение и функции
24. Органоиды растительной клетки
25. Паренхимные и прозенхимные клетки
26. Пектин. Суберин. Лигнин
27. Пластиды. Растительные пигменты
28. Тургорное давление
29. Эндоплазматическая сеть.
30. Вторичные меристемы
31. Определение ткани. Классификация тканей
32. Первичные покровные ткани.
33. Проводящие ткани

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

### Примеры тестовых заданий по дисциплине:

#### Мегаспорофиллы саговника расположены

в мегастробилах  
свободно в смешанных стробилах  
стробилы не образуют

#### Как переводится на русский язык латинское слово «*familia*»

род  
вид  
семейство  
класс

#### Выбрать формулу мужского цветка при отсутствии специальных значков

Ca5 Co5 A5 G5  
Ca36 Co3 A5 G5  
P6A $\infty$ G0  
P4A4G0

#### Тип плода, характерный для представителей семейства *Brassicaceae*

стручовидная коробочка  
стручок  
семянка  
орешек

#### Для семейства *Asteraceae* характерно

соцветие  
кисть  
корзинка  
сережка  
сложный колос

### Методика формирования результирующей оценки

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

#### **1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/лабораторных занятиях

#### **2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/ лабораторных занятиях Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-30 баллов.

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T1 + T2) + ((P1 + P2 + Э/3)/2)$$

где  $T_1 + T_2$  - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$  - количество баллов за 2 компьютерных тестирования студентов в семестре

Э/З - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Студенты, набравшие 55 баллов и менее по дисциплинам, предусматривающим экзамен; по дисциплинам, предусматривающим зачёт – 55 балла и менее – получают оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» соответственно.

### Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.

		способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
<b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>					
		23–30 баллов	16–22 балла	08–15 баллов	0–08 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

### Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Определение науки ботаники
2. Роль растений в жизни природы
3. Назовите создателей клеточной теории организмов.
4. Приведите признаки различия клеток растений и животных.
5. Дайте краткое определение разделов ботаники: морфология, анатомия, цитология, физиология растений.
6. Дайте краткое определение разделов ботаники: систематика, экология, фитоценология, география растений.
7. Как размещаются органы растения в пространстве? Что такое «геотропизм»?
8. Строение зеленого растения. Характеристика его органов.
9. Побег, его строение и роль побега. Что такое зачаточный побег?
10. Что такое узлы и междоузлия?
11. Разнообразие побегов подземных и надземных.
12. Типы ветвления (рисунок с обозначениями).
13. Формы побегов на поперечном срезе (рисунок с обозначениями).
14. Видоизменения побегов, их строение и роль
15. Вегетативное размножение растений.
16. Лист, его строение, его роль. Жилкование листьев.
17. Что такое примордий? Как идет его развитие?
18. Характеристики листа: тип основания, верхушки, края.



19. Листья простые и сложные, их различия.
20. Разнообразие простых цельных листьев по форме (рисунок 5 типов с обозначениями).
21. Разнообразие простых листьев с расчлененной пластинкой (рисунок с обозначениями).
22. Разнообразие сложных листьев.
23. Метаморфозы побегового происхождения.
24. Какие органы запасаания органических веществ имеются у растений?
25. Метаморфозы листового происхождения.
26. Какую роль играет корневая система? Типы корневых систем.
27. Корень, зоны корня. Корневой чехлик.
28. Отличия корня от побега.
29. Опишите зону всасывания корня.
30. Метаморфозы корней.
31. Определение цветка. Части цветка (рисунки с обозначениями).
32. Строение околоцветника. Типы симметрии.
33. Формула цветка. Половой тип, спиральность, цикличность, срастание частей и их обозначения.
34. Строение андрогнея. Типы андрогнея. Строение тычинки.
35. Микроспорогенез.
36. Строение гинецея. Типы гинецея. Типы завязей.
37. Роль соцветий. Что такое каулифлория?
38. Назвать ботриоидные соцветия.
39. Назвать цимбиодные соцветия.
40. Типы опыления цветковых растений.
41. Двойное оплодотворение покрытосеменных.
42. Определение плода. Как происходит развитие плода?
43. Назовите апокарпные плоды, приведите примеры.
44. Назовите ценокарпные плоды, приведите примеры.
45. Что такое соплодие? Привести примеры.
46. Мегаспорогенез.
47. Строение семени двудольного растения (рисунки с обозначениями).
48. Как развивается зародыш семени у цветковых растений?
49. Как развивается эндосперм семени?
50. Раздельнополые и обоеполые цветки. Примеры.
51. Клеточная стенка. Химический состав
52. Комплекс Гольджи.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой,</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> </ul>

		рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	- умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Жохова, Е. В. Ботаника: учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07096-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513846>

### б) дополнительная литература:

2. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05343-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514959>

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

— Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ ([dvs.rsl.ru](http://dvs.rsl.ru)) — регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.

6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View (eastview.com) (<https://dlib. Eastview.com/>)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)
8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: (springerlink.com)
10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

**-необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3	Office Standard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
4	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
5	Система управления базами данных My SQL FireBird	Свободное программное обеспечение (бессрочно)
6	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 (бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО).

**Лаборатория интродукции растений:** преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDU Viewer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Kaspersky free (свободное ПО); лабораторное оборудование: микроскоп «Микромед 1Вар.2-25», микроскоп «Биолам», бинокляр «БМ-51-2», микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2, микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20, микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры), цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP, биноклярная лупа, холодильник «Индезит», гербарий, Эхолот deerer pro+.

**Компьютерные классы:** преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска.

Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78\*(1702070/15112/11344/2,+ проектор Beno MX503).

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; MicrosoftOfficeStandard 2016; 7-zip; WinRAR; AdobeAcrobatReader; STDUViewer; MozillaFirefox; GoogleChrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip;

WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); КонсультантПлюс.

ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)