

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БОТАНИКА»**

Направление 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профили Химия. Биология

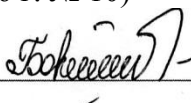
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2016

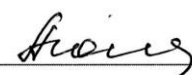
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 г. № 91, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 03.03.2016 г., протокол № 8.

Составитель: Николаев И.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол от «29» июня 2016 г. № 10)

Зав. кафедрой  С.Б. Бокиева

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол от «01» июля 2016 г. № 14)

Председатель  Ф.А. Агаева

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц (576 часов).

	Очная форма обучения
Курс	1,2
Семестр	1,2,3,4
Лекции	36+16+18+18
Практические (семинарские) занятия	54+16+36+36
Лабораторные занятия	36+16+36+0
Консультации	-
Итого аудиторных занятий,	318
Самостоятельная работа	195
Курсовая работа	-
Экзамен	63
Общее количество часов	576/16 зет

2. Цели освоения дисциплины «Ботаника»

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденному приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 г. № 91

Целью освоения дисциплины «Ботаника» 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» 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 бакалавриата Б1.В.07

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен владеть определенными биологическими знаниями в объеме средней школы:

знать:

- основные процессы, происходящие в растительном организме,
- понятие тканей и органов растения,
- строение проводящей системы двудольных и однодольных растений,
- механизмы вегетативного, бесполого и полового размножения,
- жизненные формы растений,
- классы органических и неорганических соединений,

- типы химических реакций,
- закон сохранения вещества и энергии.

уметь:

-проводить краткое морфологическое описание органов растений и отдельных его структур,

- использовать учебную литературу и проводить литературный поиск,
- распознавать в природе жизненные формы растений и их отдельные части,

владеть:

навыками работы с микроскопом, учебной литературой.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
ОК -3	-различия между низшими и высшими растениями; - условия и геологическое время выхода растений на сушу; - признаки адаптации растений к сухопутной среде обитания; -эволюционные ряды признаков в ходе развития от примитивных к совершенным формам;	- проводить сбор, гербаризацию растений, описание растений и составление	- методикой изучения фитоценоза (геоботанические описания)
ПК -7	- классификацию семенных растений и диагностические признаки отделов споровых растений; - современную систему покрытосеменных растений; - латинские названия не менее 100 представителей	- проводить морфологическое описание органов растений и отдельных его структур; - гербаризировать растения и проводить их определение; - пользоваться определителем и	- сравнительно-морфологическим, экологическим методами изучения растений

	высших растений местной флоры;	латинской терминологией;	
--	--------------------------------	--------------------------	--

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.

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		лек	лаб	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Ботаника как наука. Роль растений в жизни природы.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Строение микроскопа.									
	Техника микроскопирования									
	Особенности строения растительной клетки									
2	Основные этапы в развитии цитологии. Клеточная теория. Современные представления о строении клетк. Различия между растительной и животной клеткой.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Изготовление препаратов									
	Растительная клетка. Клетки кожицы лука									
3	Протопласт и производные протопласта – их состав и характеристика: пластыды 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	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Растительная клетка. Клетка кожицы лука.									

	Движение цитоплазмы в клетке			2						
	Пластиды.			2						
4	Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, опробковение и кутинизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Пластиды, роль хлоропластов.		2							
	Митотический цикл.			2						
5	Понятие о растительных тканях. Принципы классификации тканей. Классификация тканей. Образовательные ткани – меристемы. Особенности строения клеток меристемы. Классификация меристем.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Хромопласты.		2							
	Запасной крахмал.			2						
	Алейроновые зерна.			2						
6.	Определение покровной ткани и ее функции. Эпидермис. Устьице. Перидерма.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Лейкопласты.		2							
	Качественный анализ веществ клеточной стенки.			2						
7.	Выделительные ткани: железистые волоски, внутренние выделительные ткани: вместилища, млечники. Продукты выделений.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8

	Клеточные включения.		2		ресурсами					
	Ткани растений			2						
	Образовательные ткани.			2						
8	Проводящие ткани. Ксилема (древесина). Трахеальные элементы. Флоэма (луб). Проводящие пучки.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Покровные ткани.		2							
	Покровные ткани.			2						
9	Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (аэренхима). Запасные ткани. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Склереиды.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Меристемы.		2							
	Покровные ткани.			2						
	Основные ткани.									
	Текущая работа							0	25	
	1 рубежная контрольная работа							0	25	
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.	2			Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Покровные ткани.		2							
	Механические ткани.			2						

11	Гистологическое строение верхушки побега (апекса). Стебель. Первичное строение стебля. Вторичное утолщение стебля. Стела и ее типы. Стелярная теория.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Трихомы.									
	Проводящие ткани.									
	Проводящие пучки.									
12	Древесина. Луб. Вторичное утолщение стебля однодольных.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Морфология проростка.									
	Проводящие пучки.									
13	Строение пластинки типичного зеленого листа. Строение нетипичных листьев. Листья злаков. Листья ксерофитов и суккулентов. Листья тенелюбивых растений.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом			1, 2, 3, 4, 8
	Типы корневых систем									
	Выделительные ткани.									
	Выделительные ткани.									
14	Морфология листьев. Метаморфозы листьев.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	3	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Морфология стебля.									
	Строение проростка.									

15	Основы морфологии генеративных органов. Строение цветка. Плодолистики. Типы гинецея. Нектарники. Олигомеризация частей цветка. Спиральное и циклическое расположение частей цветка.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Морфология листа.									
	Корень, микроскопическое строение.									
	Стебель и лист. Микроскопическое строение.									
16	Основы морфологии генеративных органов. Соцветия. Верхоцветные соцветия. Бокоцветные соцветия. Комбинированные соцветия.	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Цветок.									
	Цветок.									
17	Основы морфологии генеративных органов. Плоды. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарп-ные плоды. Соплодия.	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Классификация соцветий.									
	Соцветия.									
	Плод.									
18	Распространение плодов и семян растений	2	2	2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 8
	Плод и семя.									
	Семя.									
	Рубежная контрольная работа							0	25	

	Текущая работа студентов							0	25	
	Итого	36	36	54		45		0	50	
	1 курс 2 семестр									
1	Биологические основы классификации растительного мира. Подимперия доядерные (прокариоты). Бактерии, Сине-зеленые водоросли.	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
2	Сине-зеленые водоросли			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
3	Подимперия доядерные (прокариоты). Сине-зеленые водоросли Зеленые водоросли	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
4	Бурые, красные водоросли			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
5	Подимперия ядерные (эукариоты). Царство растения. Водоросли, систематика. Харовые водоросли.	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

6	Диатомовые и жгутиковые.			2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
7	Систематика, морфология и биология водорослей	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Диатомовые и жгутиковые водоросли.									
8	Хитридиомицеты			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
9	Царство грибы, систематика грибов	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Зигомицеты.									
	1 рубежная контрольная работа							0	25	
	Текущая работа студентов							0	25	
10	Аскомицеты.			2			Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
11	Низшие грибы	2	2				Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Аскомицеты.									

12	Базидиомицеты.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
13	Высшие грибы	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Базидиомицеты.									
14	Дейтеромицеты.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
15	Лишайники.	2	2		Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Лишайники.									
16	Лишайники.			2			Опрос, альбом	0	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Рубежная контрольная работа							0	25	
	Текущая работа студентов							0	25	
	Итого	16	16	16		24		0	50	
	2 курс. 3, 4 семестры									
		лек	лаб	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Систематика высших растений	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Общая характеристика отдела моховидных.									
	Цикл развития моховидных.									
2	Печеночники.		2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

	Печеночники.			2						
3	Отд. Моховидные (антоцеротовые, маршанцевые)	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Маршанция.									
	Маршанция.									
4	Класс Антоцеротовые мхи.		2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Класс Антоцеротовые мхи.									
5	Моховидные (настоящие мхи)	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Сфагновые мхи.									
	Сфагновые мхи									
6	Зеленые мхи		2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Зеленые мхи									
7	Отд. Плауновидные Отд. Хвощевидные.	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Плауны.									
	Плауны.									
8	Полушниковые.		2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Полушниковые.									
9	Отд. Хвощевидные	2	2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Род Хвощ.									

	Род Хвощ			2						
	Текущая работа							0	25	
	1 рубежная аттестация							0	25	
10	Ужовниковые.		2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Ужовниковые.			2.						
11	Отд. Папоротниковидные	2	2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Порядок многоножковые									
	Порядок многоножковые			2						
12	Семейство асплениевые		2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Семейство асплениевые			2						
13	Голосеменные Происхождение семенных растений. Саговники. Гнетовые.	2	2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Семейство сальвиниевые									
	Жизненный цикл голосеменных и общая характеристика.			2						
14	Саговники.		2				Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Семенные папоротники.			2						
15	Голосеменные. Беннетитовые, гинкговые.	2					Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

	Класс Гинкговые.		2	2						
	Класс Гнетовые									
16	Кипарисовые.		2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Кипарисовые.									
18	Голосеменные. Хвойные.	2	2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Семейство сосновые									
	Семейство сосновые									
19.	Семейство таксодиевые		2	2			Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Семейство тисовые.									
	Текущая работа студентов							0	25	
	2 Рубежная контрольная работа							0	25	
	Итого	18	36	36						
			4 семестр							
1	Происхождение покрытосеменных. Классификация.	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Покрытосеменные. Общая характеристика.									
2	Магнолиевые.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				

3	Кл. Двудольные. Деление на подклассы. Система А. Тахтаджяна. Подкласс магнолииды.	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Лавровые.									
4	Лютиковые.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				
5	П/кл. магнолииды, ранункулиды, кариофиллиды	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Маковые.									
6	Гвоздичные.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				
7	П/кл. дилленииды, розиды, папавериды,	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Розоцветные.									
8	Розоцветные.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				
9	П/кл. ламииды	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Губоцветные.									

	Текущая работа студентов							0	25	
	1 рубежная контрольная работа							0	25	
10	Губоцветные.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				
11	П/кл. астериды	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Сложноцветные.									
12	Сложноцветные.			2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2				
13	П/кл. гаммелидины	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	2	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Буковые. Березовые.									
14	Крапивные.			2						
15	П/кл. лилииды.	2		2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	1	Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Лилейные.									
16	Орхидные.			2						
17	Злаки. П/кл. арециды	2					Опрос, альбом	0	2,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

	Злаки.			2						
18	Злаки.			2						
	Текущая работа студентов							0	25	
	2 Рубежная контрольная работа							0	25	
	Итого	18		36		27		0	100	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. 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, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

В ходе освоения учащимся дисциплины «Ботаника» используются следующие виды традиционных и инновационных образовательных технологий:

1. Лекция-визуализация. В ходе лекции студент преобразовывает устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, таблицы и слайды-презентации, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Лекция проводится в виде связного развернутого комментирования подготовленных наглядных пособий.

2. Проблемная лекция. В ходе проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема не имеет однотипного решения, готовой схемы нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. В ходе лекции происходит диалог преподавателя и студентов.

3. 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.).

4. Групповая дискуссия – это совместное обсуждение какого-либо вопроса, позволяющее прояснить мнения, позиции и установки участников группы в процессе непосредственного общения.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время начинается с редактирования конспектов лекций. Затем следует изучение рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы, которая, с одной стороны, позволит дополнить конспекты новыми

сведениями, а с другой стороны, является важным моментом в подготовке к лабораторно - практическому занятию.

Студенты должны своевременно выполнять все задания, предложенные преподавателем. Результаты выполненных заданий для самостоятельной работы оформляются в печатном (в исключительных случаях – рукописном) виде. В ходе семестровой работы студента учитываются его практические разработки, свидетельствующие об успешном освоении дисциплины.

Самостоятельная подготовка к лабораторно-практическим занятиям выполняется во внеучебное время. Перед каждым занятием студент самостоятельно изучает содержание темы, учебную литературу, материалы лекций, дополнительную литературу.

В процессе самостоятельной работы и лабораторно-практических занятий студенты изучают наиболее важные вопросы, которые им предстоит решать в практической работе, приобретают навыки и умения самостоятельного поиска оптимальных решений конкретных практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью 195 часов и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

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

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине

«Ботаника»

Курс «Ботаника» читается в течение 1-4 семестра. Лабораторные работы проводятся после изучения разделов, тем и носят обобщающий и закрепляющий характер.

В начале занятия рассматривается соответствующий теоретический материал. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Все вопросы подробно разбираются со студентами с использованием таблиц и препаратов.

Главной целью лабораторных работ по дисциплине является закрепление и углубление теоретических знаний в области ботаники, осмысление нового учебного материала и включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы;
- определение порядка лабораторной работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов.

В начале занятия преподаватель путем опроса выясняет подготовленность студентов к работе. При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Во время выполнения лабораторной работы к самостоятельной работе студентов относится микроскопирование и анатомирование объекта, изготовление временных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц. Результатом изучения организации и разнообразия растений является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия. Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий. Также оценивается качество приобретенных навыков микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами, помещенными в пособие по лабораторному практикуму. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям выполняется во внеучебное время. Перед каждым занятием студент самостоятельно изучает содержание темы, учебную литературу, материалы лекций, дополнительную литературу. В процессе самостоятельной работы и лабораторных занятий студенты изучают наиболее важные вопросы, которые им предстоит решать в практической работе, приобретают навыки и умения самостоятельного поиска оптимальных решений конкретных практических задач.

Предусмотрено выполнение части заданий в рабочей тетради непосредственно в качестве самостоятельной работы студентов для подготовки к аудиторным занятиям, части – непосредственно на аудиторных занятиях с целью закрепления самостоятельно изученного материала.

Наличие тетради необходимо на каждом лабораторном занятии. Студенты, пропустившие лабораторно занятия, выполняют соответствующие задания самостоятельно во внеаудиторное время, изучая препараты по пропущенным темам, выполняя задания, указанные в соответствующих разделах рабочей тетради и получая необходимые консультации у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа или контрольной работы. Студенты на лабораторных занятиях систематически ведут рабочую тетрадь (выполняют задания, зарисовывают объекты). Наличие аккуратно и правильно заполненной тетради необходимо для допуска к зачету по дисциплине.

По окончании курса «Ботаника», студенты, успешно прошедшие курс обучения, сдают зачет по всему изученному курсу, к которому допускаются студенты, не имеющие задолженностей.

Все виды учебной работы по данной дисциплине в случае необходимости могут проводиться дистанционно: по электронной почте, на платформе дистанционного обучения Moodle, в личном кабинете студента на сайте СОГУ и использованием других элементов ЭИОС СОГУ.

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из практикума, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос,

относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

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.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. 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 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 абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий суть вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на

соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы 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 практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины.

Виды контроля.

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 могут быть *опросы на семинарских, практических и лабораторных занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по текущей успеваемости и промежуточного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.¹

Структура оценки результатов освоения дисциплины «Ботаника» приведена в таблице

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-9 недели состоит из:	25
Итого выполнения заданий на лабораторных занятиях	180
• Выполнения домашних заданий	3
• Самостоятельных работ	4
1-я рубежная письменная контрольная работа	25
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на лабораторных занятиях	18
• Выполнения домашних заданий	3
• Самостоятельных работ	4
2-я рубежная письменная контрольная работа	25
Итого	100

Методика формирования результирующей оценки.²

¹ Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ.(в последней редакции от 08.07.20 г. Пр.№ 173)

² В соответствии с Положением о БРС оценивания обучающихся очной формы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и специалитета в ФГБОУ ВО СОГУ (от 05.03.2018 г., пр.№ 47)

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

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

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ или указывается используемая при изучении данной дисциплины форма (письменная работа, коллоквиум, эссе и т.д.);

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

Промежуточный контроль:

Для экзамена:

За устный ответ на экзамене студент получает 0-50 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «Экзамен».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
56-70	удовлетворительно	3

Вопросы для подготовки к экзамену (для формирования компетенций ПК-3; ПК-7)

1 семестр 1 курс

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 андроеца. Типы андроеца. Строение тычинки.
35. Микроспорогенез.
36. Строение гинецея. Типы гинецея. Типы завязей.
37. Роль соцветий. Что такое каулифлория?
38. Назвать ботриоидные соцветия.
39. Назвать цимоидные 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.
53. Митохондрии, строение и функции
54. Органоиды растительной клетки
55. Паренхимные и прозенхимные клетки
56. Пектин. Суберин. Лигнин
57. Пластиды. Растительные пигменты
58. Тургорное давление
59. Эндоплазматическая сеть.
60. Вторичные меристемы
61. Определение ткани. Классификация тканей
62. Первичные покровные ткани.
63. Проводящие ткани

1. Низшие растения, общая характеристика.
2. Характеристика царства грибы и его отличия от растений и животных.
3. Систематика водорослей.
4. Систематика грибов.
5. Морфологические признаки макромицетов.
6. Экологические группы грибов.
7. Класс зеленые водоросли
8. Отдел Zygomycota, классификация, биоэкологические особенности.
9. Отдел Chytridiomycota, классификация, биоэкологические особенности.
10. Класс бурые водоросли
11. Отдел Ascomycota, классификация, биоэкологические особенности.
12. Отдел Basidiomycota, классификация, биоэкологические особенности.
13. Миксомицеты, классификация, биоэкологические особенности.
14. Класс диатомовые.
15. Трутовые грибы, классификация, биоэкологические особенности.
16. Гастеромицеты, классификация, биоэкологические особенности.
17. Культивирование грибов.
18. Микоризные грибы.
19. Класс харовые водоросли
20. Охрана грибов и грибных ресурсов.
21. Практическое значение водорослей.

3 семестр 2 курс

1. Отдел Моховидные
2. Хвощ полевой
3. Страусник обыкновенный
4. Орляк обыкновенный
5. Листовик обыкновенный
6. Щитовник мужской
7. Многоножка обыкновенная
8. Сосна обыкновенная
9. Ель восточная
10. Пихта кавказская
11. Можжевельник продолговатый
12. Тис ягодный
13. Общая характеристика высших растений, их сравнение с низшими.
14. Предполагаемые предки высших растений.
15. Как листостебельные растения приспособлены к жизни на суше?
16. Что такое жизненный цикл?
17. Что такое спорогон? Описать спорогон маршанции.
18. Что такое протонема?
19. У каких растений есть элатеры?
20. Какое строение имеют вайи?
21. Что такое заросток? Как устроен заросток папоротника?
22. Строение цветка и плода земляники лесной. Семейство по-латыни.
23. Строение цветка и плода представителей семейства бобовых. Семейство по-латыни.
24. Строение и название плода шиповника собачьего. Семейство по-латыни
25. Описать двойное оплодотворение у покрытосеменных.
26. Признаки класса двудольных покрытосеменных.
27. Признаки класса однодольных покрытосеменных.
28. Что означают термины: "свободнолепестные", "спайнолепестные".
29. Форма листьев и соцветий у представителей семейства бобовых.

4 семестр 2 курс

1. Семейство Ranunculaceae, Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
2. Семейство Ranunculaceae
3. Семейства Papaveraceae, Brassicaceae. Морфологическое описание и составление характеристик семейств. Определение видов семейств.
4. Семейство Rosaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
5. Семейства Malvaceae, Fabaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
6. Семейство Apiaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейств.
7. Семейства Solanaceae, Boraginaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
8. Семейства Fagaceae Betulaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
9. Семейства Scrophulariaceae, Lamiaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
10. Семейства Asteraceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
11. Семейства Liliaceae, Alliaceae, Amarillidaceae. Морфологическое описание и характеристика семейств. Определение видов семейств.
12. Семейства Poaceae, Cyperaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.
13. Семейство Orchidaceae. Морфологическое описание и характеристика семейства. Определение видов семейства.

Система оценивания по результатам промежуточного контроля осуществляются в соответствии с Положением СОГУ¹, а также с учетом требований и критериев, разработанных преподавателем по данной дисциплине.

Оценивание ответа студента на экзамене

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в	41-45

процессе ответа.	
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.
	Сформированы базовые	Знания обширные,	Знания твердые,

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и

дискуссии и низкую степень контактности.		рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

Примеры тестовых заданий (для формирования компетенций ОК-3; ПК-7)

Выделительные ткани растения состоят главным образом из
 паренхимных клеток
 прозенхимных клеток
 клеток без содержимого с тонкими оболочками
 клеток без содержимого с толстыми оболочками

Гетеротрофы – это организмы
 питающиеся готовыми органическими соединениями
 питающиеся минеральными веществами
 питающиеся без затраты энергии

Главное отличие растений от животных
 неподвижность растений
 более яркая и быстрая раздражимость животных
 большая по сравнению с объемом тела внешняя поверхность растений
 автотрофность растений

Для изучения бактериальных организмов в лабораторных условиях необходимо
 иммерсионное масло
 машинное масло
 облепиховое масло

Современный световой микроскоп позволяет рассмотреть
 органоиды клетки
 молекулярную структуру клетки
 ультраструктуру ЭПР

Деплазмолиз происходит при погружении растения
 в гипотонический раствор
 в гипертонический раствор

в изотонический раствор

Качественную реакцию на белок дает
раствор Люголя
метиленовый синий
глицерин

Изотопный метод используют для изучения
тканей растения
процесса фотосинтеза
в органографии

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Литература

а) основная литература:

1. Ефремова, Л.П. Ботаника: лабораторный практикум / Л.П. Ефремова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 84 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726>
2. Завидовская Т.С. Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 212 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>
3. Викторов В.П., Годин В. Н. Анатомия растений: учебное пособие. Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – Ч. 2. Вегетативные органы. – 161 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598928>

б) дополнительная литература

4. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника. Руководство к практическим занятиям. – М.: Изд. центр «Академия», 2014. – 314 с.
5. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. СПб. 2012. 336 с.
6. Хардигова С.В., Ботаника с основами экологии растений : учебное пособие / - Оренбург: ОГУ, 2017. - 132 с. -
7. Ямских И.Е., Анатомия и морфология растений. - Красноярск : СФУ, 2016. - 90 с.
8. Пятунина С.К., Ключникова Н.М. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие. «Прометей» 2013.

в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г

11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

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/).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ (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/>)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 – 1шт.), компьютер в комплекте (монитор BENQ G2255A<Black>)/системный блок – 1

шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

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); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лаборатория анатомии и морфологии растений: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: Компьютер для офиса в комплекте (Монитор (AOC E2350Sda <Black>)//Системный блок) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

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); демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Навигатор Garmin eTrex 20 GPS, GLONASS – 2шт. Микроскоп «Биолам»; бинокляр «БМ-51-2» - 3шт; Микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2 – 1шт; Микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20 2шт; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры); биноклярная лупа – 2шт; холодильник «Индезит» -1шт; цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP – 1шт; гербарий; коллекция живых декоративных и экзотических растений; коллекция семян; коллекция плодов; влажные препараты

Лаборатория физиологии растений: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: проекционное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор Optoma Dx 327 с потолочным креплением-кронштейн Kromax PROJOTOR-10 для проекторов 3 ст. наклон – 1шт., экран DINON Manual 180x180 MW) – 1 шт. Ноутбук с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

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); демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

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 deeper pro+.

Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:

преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска.

Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; 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; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky

Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ.

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);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru;

демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 12 от 05.06.2017 г.)

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 10\16-17 от 30.06.2017 г.)

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники от «15» июня 2018 г., протокол № 11;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники от «26» июня 2019 г., протокол № 13;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

4. Программа актуализирована

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 12 от «14» 06 2020 г.)

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 10/19-20 от «30» 06 2020 г.)