

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Ботаника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и химии
Учебный план	44.03.01_2023_163-3Ф.plx 44.03.01 Педагогическое образование Биология
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ

Часов по учебному плану	396	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены 1, 2
аудиторные занятия	60	зачеты 2
самостоятельная работа	311,4	
часов на контроль	19,35	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	12	12	14	14	26	26
Лабораторные	14	14	20	20	34	34
Консультации (для студента)	1,2	1,2	1,4	1,4	2,6	2,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,4	0,4	0,65	0,65
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1	2	2
Итого ауд.	26	26	34	34	60	60
Контактная работа	28,45	28,45	36,8	36,8	65,25	65,25
Сам. работа	143,8	143,8	167,6	167,6	311,4	311,4
Часы на контроль	7,75	7,75	11,6	11,6	19,35	19,35
Итого	180	180	216	216	396	396

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, доцент, Хмелева И.Р.; к.б.н., доцент, доцент, Левкина М.Н.

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 25.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от 24.04 2024 г. № 8
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> приобретение знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения, классификации, родственных отношениях, возможных путях эволюции, распространении основных групп растений; формирование современных представлений о проблемах в биологии на разных уровнях организации, многообразии растительных организмов, их систематики, роли в природе и жизни человека.
1.2	<i>Задачи:</i> - получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов; - получение знаний о строении генеративных органов покрытосеменных и о процессе образования семян и плодов; - углубление знаний студентов о многообразии растений и теоретических основах систематики; - систематическая характеристика основных таксонов, их эволюционных связей, распространения; - изучение хозяйственно-ценных качеств рассматриваемых представителей; - обоснование необходимости охраны природы, редких видов растений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биология клетки
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физиология растений
2.2.2	Лекарственные растения
2.2.3	Методика обучения биологии
2.2.4	Микробиология
2.2.5	Фитоценология и ботаническая география

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний****ИД-2.ОПК-8: Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности**

знать:

- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, эволюцию растений.

уметь:

- распознавать культурные и дикорастущие растения.

владеть:

- методикой работы со световым микроскопом;

- методикой определения растений;

- методикой морфологического описания растений;

- ботаническими понятиями и терминами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение в систематику растений. /Лек/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	

1.2	Низшие растения /Лек/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.3	Высшие споровые растения. /Лек/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.4	Семенные растения. Голосеменные растения. /Лек/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	2	Лекция-визуализация
1.5	Покрывосеменные растения /Лек/	2	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	4	Лекция-визуализация
1.6	География и экология растений /Лек/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.7	Строение растительных клеток /Лек/	1	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.8	Растительные ткани /Лек/	1	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.9	Вегетативные органы растений /Лек/	1	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
1.10	Генеративные органы покрывосеменных растений. Размножение и воспроизведение растений /Лек/	1	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л1.13Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	2	Лекция-визуализация
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Зеленые водоросли. Диатомовые водоросли /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. Рассмотреть представителей зеленых и

2.2	Низшие и высшие грибы /Лаб/	2	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. Рассмотреть представителей низших и
2.3	Высшие архегониальные растения /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. Рассмотреть гербарные образцы
2.4	Подклассы Ранункулиды и Розидные /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. По гербарным образцам
2.5	Подкласс Ламииды /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. По гербарным образцам
2.6	Класс Однодольные /Лаб/	2	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы а. По гербарным образцам
2.7	Строение растительных клеток /Лаб/	1	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1. Выполнение лабораторной работы. а. Изготовить препарат
2.8	Растительные ткани /Лаб/	1	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1. Выполнение лабораторной работы. а. Изучить постоянный препарат
2.9	Вегетативные органы растений /Лаб/	1	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1 Выполнение лабораторной работы. а. Ознакомиться с
2.10	Генеративные органы покрытосеменных растений. /Лаб/	1	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.13Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	1. Выполнение лабораторной работы. а. Изучить цветки лютика едкого, яблони
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Вегетативные органы растений /Ср/	1	54,8	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.2	Генеративные органы покрытосеменных растений. /Ср/	1	24	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	

3.3	Размножение и воспроизведение растений /Ср/	1	65	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.11 Л1.13Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.4	Низшие растения /Ср/	2	40	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.5	Высшие споровые растения. /Ср/	2	40	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.6	Семенные растения. Голосеменные растения. /Ср/	2	20,6	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.7	Покрывосеменные растения /Ср/	2	38	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
3.8	География и экология растений /Ср/	2	29	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1	0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	7,75	ИД-2.ОПК-8		0	
4.2	Контроль СР /КСРАТТ/	1	0,25	ИД-2.ОПК-8		0	
4.3	Контактная работа /КонсЭж/	1	1	ИД-2.ОПК-8		0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	1,2	ИД-2.ОПК-8		0	
Раздел 6. Консультации							
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	1,4	ИД-2.ОПК-8		0	
Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)							
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	7,75	ИД-2.ОПК-8		0	
7.2	Контроль СР /КСРАТТ/	2	0,25	ИД-2.ОПК-8		0	
7.3	Контактная работа /КонсЭж/	2	1	ИД-2.ОПК-8		0	
Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)							
8.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	3,85	ИД-2.ОПК-8		0	
8.2	Контактная работа /КСРАТТ/	2	0,15	ИД-2.ОПК-8		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Ботаника.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов к экзамену, а также тестов, тем рефератов.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел 1. Анатомия и морфология растений

1 семестр

Примерные тесты для входного контроля.

1. Органеллы, принадлежащие только растительной клетке:
 - а) пластиды;
 - б) сферосомы;
 - в) рибосомы;
 - г) митохондрии.
2. Пигменты желтого и оранжевого цвета характерны для:
 - а) хлоропластов;
 - б) лейкопластов;
 - в) хромопластов;
 - г) этиопластов.
3. Органелла клетки, где происходит синтез АТФ за счет энергии окисления:
 - а) пластиды;
 - б) ядро;
 - в) митохондрии;
 - г) рибосомы.
4. Органелла клетки, не имеющая мембранной структуры:
 - а) ядро;
 - б) рибосома;
 - в) митохондрия;
 - г) пластиды.
5. У растений опорную функцию выполняют клетки, особенностью которых является:
 - а) большие размеры;
 - б) крупные ядра;
 - в) толстые стенки;
 - г) наличие вакуоли.
6. Явление сжимания цитоплазмы под действием соли это:
 - а) плазмолиз;
 - б) деплазмолиз;
 - в) тургор;
 - г) осмос.
7. Одревеснение – это процесс отложения в оболочке:
 - а) суберина;
 - б) лигнина;
 - в) минеральных солей;
 - г) воска.
8. Часть клетки, свойственная только растениям:
 - а) оболочка;
 - б) гиалоплазма;
 - в) плазмолемма;
 - г) мезоплазма.
9. В оболочках злаков и осок откладываются:
 - а) суберин;
 - б) лигнин;
 - в) минеральные соли;
 - г) целлюлоза.
10. Первичный крахмал синтезируется:
 - а) в хлоропластах;
 - б) в цитоплазме;
 - в) в вакуоли;
 - г) в ядре.

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Функция аппарата Гольджи:
 - а) синтез полисахаридов;
 - б) синтез липидов;
 - в) синтез белка;

- г) синтез крахмала.
2. Перфорации это:
- а) тонкие места оболочки;
 - б) тончайшие нити цитоплазмы;
 - в) сквозные отверстия в оболочке;
 - г) утолщенные места в оболочке.
3. Вторичный крахмал синтезируется
- а) в лейкопластах;
 - б) в ядре;
 - в) в вакуолях;
 - г) в митохондриях;
4. Функция ядра:
- а) фотосинтез;
 - б) сохранение наследственной информации;
 - в) синтез органических веществ;
 - г) синтез полисахаридов.
5. Гаметы это:
- а) клетки тела растения;
 - б) органеллы;
 - в) половые клетки;
 - г) наследственное вещество.
6. Тургор это:
- а) отхождение цитоплазмы от оболочки;
 - б) обезвоживание вакуоли;
 - в) внутреннее гидростатическое давление в живой клетке;
 - г) давление цитоплазмы на вакуоль.
7. Поры это:
- а) сквозные отверстия в оболочке;
 - б) тонкие нити цитоплазмы;
 - в) утонченные места в оболочке;
 - г) утолщенные места в оболочках.
8. Синтез энергии осуществляют:
- а) митохондрии;
 - б) аппарат Гольджи;
 - в) лизосомы;
 - г) ядро.
9. Протопласт это:
- а) органелла;
 - б) живое содержимое клетки;
 - в) пигмент
 - г) пластида
10. Основное вещество митохондрий:
- а) строма;
 - б) мезоплазма;
 - в) гиалоплазма;
 - г) матрикс.

Примерные тесты для текущего контроля 2.

1. Устьице это:
- а) межклетник (устьичная щель);
 - б) замыкающие клетки;
 - в) побочные клетки;
 - г) замыкающие клетки и межклетник (устьичная щель).
2. Перидерма это:
- а) покровная ткань молодых корней;
 - б) покровная ткань молодых листьев;
 - в) покровная ткань старых корней и стволов деревьев;
 - г) покровная ткань однолетних стеблей.
3. Феллема это часть:
- а) перидермы;
 - б) веламена;
 - в) ризодермы;
 - г) эпидермы.
4. Первичной меристемой по происхождению является:
- а) феллоген;
 - б) вставочная меристема;
 - в) камбий;

- г) перидерма.
5. Клетки-спутницы это элементы:
- а) ксилемы;
 - б) склеренхимы;
 - в) флоэмы;
 - г) эпидермы.
6. Ситовидные трубки это элементы:
- а) ксилемы;
 - б) склеренхимы;
 - в) флоэмы;
 - г) эпидермы.
7. Колленхима это:
- а) проводящая ткань;
 - б) живая механическая ткань;
 - в) мертвая механическая ткань;
 - г) образовательная ткань.
8. Мезофилл это:
- а) сложный лист;
 - б) фотосинтезирующая ткань листа;
 - в) пигмент;
 - г) проводящая ткань.
9. Аэренхима это:
- а) фотосинтезирующая ткань;
 - б) выделительная ткань;
 - в) мертвая механическая ткань;
 - г) воздухоносная ткань.
10. Нектарники это:
- а) проводящая ткань;
 - б) выделительная ткань;
 - в) механическая ткань;
 - г) воздухоносная ткань.

2 семестр

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Вегетативные органы растений это:
- а) листья, корень, стебель;
 - б) почки, листья, цветки;
 - в) почки, листья, плоды;
 - г) цветки, плоды, семена.
2. Основные функции стебля:
- а) опорная и проводящая;
 - б) дыхание и фотосинтез;
 - в) запасающая и механическая;
 - г) проводящая и защитная.
3. Смешанная корневая система у:
- а) одуванчика;
 - б) пшеницы;
 - в) моркови;
 - г) томатов.
4. Метамер это:
- а) совокупность корней;
 - б) место прикрепления листьев на одном растении;
 - в) участок побега;
 - г) узел с отходящим от него листом или листьями, пазушной почкой и лежащего ниже междоузлия.
5. Явление разнолистности на одном растении это:
- а) корреляция;
 - б) мезофилл;
 - в) листовая мозаика;
 - г) гетерофиллия.
6. Воздушные корни у:
- а) болотных растений;
 - б) пустынных растений;
 - в) растений скал;
 - г) эпифитов.
7. Жилкование листьев у тюльпана:
- а) дуговое;
 - б) параллельное;

- в) пальчатое;
- г) сетчатое.
- 8. Эпифиты это:
 - а) растения паразиты;
 - б) водные растения;
 - в) растения, поселяющиеся на других растениях, но используют их лишь как опору для прикрепления;
 - г) растения скал.
- 9. Метаморфозы побега это:
 - а) корневище купены;
 - б) корнеплод свеклы;
 - в) корневые шишки георгины;
 - г) гаустории.
- 10. Ветвление у сосны обыкновенной:
 - а) дихотомическое;
 - б) моноподиальное;
 - в) ложное дихотомическое;
 - г) симподиальное.

Примерные тесты для текущего контроля 2.

- 1. Плод стручок у:
 - а) гороха;
 - б) бобов;
 - в) пастушьей сумки;
 - г) редьки.
- 2. Строение плода:
 - а) экзокарпий, мезокарпий, эндокарпий;
 - б) семяпочка и семенная кожура;
 - в) околоплодник и семяпочка;
 - г) гинецей и андроцей.
- 3. Семена лотоса сохраняют всхожесть в течение:
 - а) 1-2 года;
 - б) 5-10 лет;
 - в) 10-30 лет;
 - г) более 100 лет.
- 4. Соцветие плейохазий у:
 - а) березы;
 - б) картофеля;
 - в) одуванчика;
 - г) черемухи.
- 5. Сборная костянка у:
 - а) вишни;
 - б) персика;
 - в) черемухи;
 - г) малины.
- 6. Видоизменения листа не является:
 - а) почечная чешуйка тополя;
 - б) колючка барбариса;
 - в) колючка боярышника;
 - г) усик гороха.
- 7. Гинецей это:
 - а) совокупность тычинок;
 - б) совокупность пестиков;
 - в) совокупность пестиков и тычинок;
 - г) пестик.
- 8. Ветвление у сирени:
 - а) дихотомическое;
 - б) моноподиальное;
 - в) ложное дихотомическое;
 - г) симподиальное.
- 9. Актинорморфный цветок у:
 - а) гороха;
 - б) яблони;
 - в) львиного зева;
 - г) шалфея.
- 10. Плод семянка у:
 - а) гороха;
 - б) астры;

- в) пастушьей сумки;
г) редьки.

Критерии оценки.

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 85–100 % заданий. Знает строение и функции растительной клетки, классификации растительных тканей, морфологию органов растений.
- оценка «4» – если студент выполнил 76–84 % заданий. Имеет представление о строении и функциях клетки, о классификации растительных тканей, морфологии органов растений.
- оценка «3» – если студент выполнил 61–75 % заданий. Не имеет полного представления о строении и функциях клетки, о классификации растительных тканей, морфологии органов растений.
- оценка «2» – менее 61 % заданий. Не проявляет знания о строении и функциях растительной клетки, классификации растительных тканей, морфологии органов растений.

Подготовить доклад с презентацией по выбранной теме.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола по теме: «Строение растительной клетки».

1. Клетка – структурная единица жизни. Понятие о живой и неживой системе клетки»
2. Запасные питательные вещества клетки, их характеристика и значение.
3. Клеточная оболочка, ее химический состав, физические свойства, функции. Видоизменения клеточной оболочки.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола по теме «Вегетативные органы растений».

1. Общие закономерности строения вегетативных органов.
2. Побег - основной орган высших растений.
3. Лист - боковой орган растения, выполняющий функции фотосинтеза, газообмена и транспирации.
4. Специализация и метаморфозы корня.
5. Зависит ли строения листьев от экологических условий.
6. Зачем нужен листопад.
7. Что значит «метаморфозы» побега, какое значение они имеют.

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он хорошо ориентируется в тематике круглого стола и активно участвует в дискуссии;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если он ориентируется в тематике круглого стола, участвует в дискуссии, но при обсуждении вопросов допускает неточности; не проявляет инициативы при обсуждении вопросов;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он ориентируется в тематике круглого стола не в полной мере, не проявляет инициативы при обсуждении вопросов;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он слабо ориентируется в тематике круглого стола, не проявляет интереса к обсуждению вопросов.

Раздел 2. Систематика низших растений (3 семестр)

Примерные тесты для входного контроля.

1. Каков состав пигментной системы у синезеленых водорослей:
 - а) хл. а, каротиноиды, билихромопротеиды.
 - б) хл. а и хл. в, α - и β каротины, ксантофиллы.
 - в) хл. а и хл. с, каротины, ксантофиллы.
2. Какие формы отложения запасных продуктов известны у сине-зеленых водорослей:
 - а) гликоген, волютин, цианофициновые зерна, анабенин
 - б) гликоген
 - в) волютин, гликоген
3. Форма клеток осциллятории:
 - а) шаровидная
 - б) низкоцилиндрическая
 - в) цилиндрическая
 - г) кубическая
4. Большое количество белка содержится в клетках:
 - а) осциллятории
 - б) ностока
 - в) спироулины
 - г) анабены
5. Каков состав пигментной системы у зеленых водорослей:
 - а) хл. а, каротиноиды, билихромопротеиды.
 - б) хл. а и хл. в, α - и β каротины, ксантофиллы.
 - в) хл. а и хл. с, каротины, ксантофиллы.
6. Какие формы отложения запасных продуктов известны у зеленых водорослей:
 - а) гликоген, волютин, цианофициновые зерна, анабенин

- б) волютин, гликоген
 - в) крахмал
7. Каким образом осуществляется бесполое размножение у зеленых водорослей:
- а) зооспорами, апланоспорами
 - б) апланоспорами
 - в) зооспорами
8. Изогамный процесс – это
- а) копуляция разных гамет
 - б) копуляция одинаковых гамет
 - в) копуляция вегетативных клеток
9. Ценобии – это
- а) колонии, в которых число клеток определяется на ранних стадиях развития и не меняется до следующей репродуктивной фазы
 - б) колония, в которой происходит новообразование новых клеток в течение жизни
 - в) старые колонии
10. Конъюгация – это
- а) половой процесс, в результате которого происходит слияние протопластов двух клеток, не дифференцированных на гаметы
 - б) бесполой процесс
 - в) половой процесс, в результате которого происходит слияние ядер двух клеток, не дифференцированных на гаметы

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Какой способ питания характерен для зеленых водорослей:
- а) хемотрофный
 - б) фототрофный
 - в) гетеротрофный
2. В каких органеллах клеток водорослей содержится хлорофилл:
- а) ядро
 - б) цитоплазма
 - в) митохондрии
 - г) хроматофоры
3. Для Протококковых водорослей характерно:
- а) коккоидная организация таллома
 - б) смена поколений
 - в) жгутики
4. Назовите систематическую группу, к которой относят фукус:
- а) зеленые водоросли
 - б) синезеленые водоросли
 - в) бурые водоросли
 - г) красные водоросли
5. Гетероциста – это
- а) специализированная вегетативная клетка, имеющая толстую клеточную стенку, служит для размножения
 - б) половая клетка, имеющая тонкую клеточную стенку, служит для размножения
 - в) участок вегетативной нити
6. Одноклеточные водоросли, имеющие светочувствительный глазок:
- а) спирогира
 - б) хламидомонада
 - в) ламинария
7. Хроматофор улотрикса имеет вид:
- а) извитой ленты
 - б) сеточки
 - в) пояса
8. Какая из названных водорослей характеризуется следующими признаками: не имеет жгутиков, одноклеточная, обитает в воде, имеет кормовое значение:
- а) хламидомонада
 - б) хлорелла
 - в) улотрикс
 - г) спирогира
9. У каких водорослей наблюдается отсутствие жгутиковых стадий:
- а) бурые водоросли
 - б) красные водоросли, зеленые водоросли
 - в) сине-зеленые водоросли
10. Каков пигментный состав у бурых водорослей:
- а) хл.а и хл.с, каротины, ксантофиллы
 - б) хл. а и хл. в, α - и β каротины, ксантофиллы.
 - в) хл. а, каротиноиды, билихромопротеиды.

Примерные тесты для текущего контроля 2.

1. По типу питания грибы являются:
 - а) гетеротрофами
 - б) гетеро- и автотрофами
 - в) автотрофами
2. Классы низших грибов:
 - а) аскомицеты
 - б) дейтеромицеты
 - в) оомицеты
 - г) базидиомицеты
3. Мицелий гриба образован:
 - а) тонкими бесцветными нитями - гифами;
 - б) одиночными клетками;
 - в) органами.
4. Плодовые тела из пенька и шляпки имеют:
 - а) все съедобные шляпочные грибы;
 - б) все съедобные шляпочные грибы, за исключением трюфелей, сморчков и строчков;
 - в) все съедобные шляпочные грибы, за исключением валуев.
5. Дрожжи, развиваются на сахаристых средах без доступа кислорода, осуществляют:
 - а) спиртовое брожение
 - б) уксусное брожение
 - в) маслянокислое брожение
6. Шляпочные грибы питаются:
 - а) органическими веществами и минеральными солями, которые они всасывают вместе с водой из корней деревьев и влажной почвы;
 - б) органическими веществами, которые всасывают гифами грибницы из корней деревьев;
 - в) минеральными веществами, которые они всасывают грибницей из лесной почвы.
7. Корни деревьев и гифы грибницы многих шляпочных грибов образуют:
 - а) мицелий;
 - б) микоризу;
 - в) мицелий, и микоризу.
8. Грибница мукора это:
 - а) сильно разросшаяся клетка с цитоплазмой и одним ядром;
 - б) сильно разросшаяся клетка с цитоплазмой и множеством ядер;
 - в) ветвящиеся нити, образованные клетками, каждая из которых имеет цитоплазму и ядро.
9. Укажите одну из особенностей грибов;
 - а) есть пластиды
 - б) клетки не содержат ядер
 - в) клеточная стенка состоит из хитина
 - з) нет полового размножения
10. Запасным веществом грибов является:
 - а) крахмал
 - б) гликоген
 - в) целлюлоза

Критерии оценки.

«Отлично», 84-100%, повышенный уровень. Знает особенности морфологии, систематики, воспроизведения, образа жизни, географического распространения и экологии основных таксонов низших растений; владеет ботаническими понятиями и терминами в области альгологии, микологии. Приводит примеры их использования при морфологическом, таксономическом изучении низших растений (водорослей, грибов, лишайников).

«Хорошо», 66-83%, пороговый уровень. Имеет представление об особенностях морфологии, систематики, воспроизведения, образа жизни, географическом распространении и экологии основных таксонов низших растений. Проявляет декларативные знания об особенностях биологии и систематике основных таксонов низших растений;

«Удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень. Не достаточно полно имеет представление об особенностях морфологии, систематики, воспроизведения, образа жизни, географическом распространении и экологии основных таксонов низших растений. Не устойчивые знания об особенностях биологии и систематике основных таксонов низших растений; допускает 3-4 ошибки при ответе.

«Неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован. Не имеет представление об особенностях морфологии, систематики, воспроизведения, образа жизни, географическом распространении и экологии основных таксонов низших растений. Не знает особенности биологии и систематики основных таксонов низших растений

Раздел 3. Систематика высших растений (4 семестр)

Примерные тесты для входного контроля.

1. Листья папоротников – это:

- а) выросты стебля.
 - б) уплощенные стебли.
 - в) видоизмененные побеги.
 - г) вайи
2. Рассеивание спор у папоротников происходит:
- а) с помощью элатер.
 - б) с помощью перистома.
 - в) с помощью механического кольца спорангия.
 - г) с помощью спорофилла.
3. В результате прорастания спор у моховидных образуется:
- а) заросток.
 - б) протонема.
 - в) зародыш.
 - г) проросток
4. Выберите из перечисленных представителей растения с фотосинтезирующими органами, разделенными на вегетативную и генеративную часть:
- а) *Ophioglossum vulgatum*.
 - б) *Dryopteris filix-mas*.
 - в) *Salvinia natans*.
 - г) *Matteuccia struthiopteris*.
5. Отметьте представителей разноспоровых растений из числа предложенных:
- а) *Pinus silvestris*.
 - б) *Dryopteris filix-mas*.
 - в) *Equisetum arvense*.
 - г) *Lycopodium clavatum*.

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Мужской гаметофит у голосеменных растений представлен:
- а). Пыльцевым зерном.
 - б). Микроскопически маленькой пластинкой.
 - в). Микроспорой.
 - г). Мужской шишкой.
2. У каких растений споры имеют три оболочки (назовите их):
- а). У плауновидных.
 - б). У хвощей.
 - в). У голосеменных.
 - г). У папоротниковидных.
3. Гаметофит у маршанции представлен:
- а). Слоевищем дорсовентрального строения.
 - б). Коробочкой на ножке.
 - в). Женскими и мужскими подставками.
 - г). Слоевищем с мужскими и женскими подставками.
4. Фотосинтезирующими органами у хвощей являются:
- а). Листья.
 - б). Вайи.
 - в). Спорофиллы.
 - г). Боковые ветви.
5. Листостебельное растение у зеленых мхов – это:
- а). Гаметофит.
 - б). Спорофит.
 - в). Спорогон.
 - г). Слоевище дорсовентрального строения.

Примерные тесты для текущего контроля 2.

1. Спорофиты у папоротников состоят из:
- а). Листьев, корневищ, корней и ризоидов.
 - б). Надземных побегов, корневищ, корней и ризоидов.
 - в). Корневищ, корней, вай.
 - г). Корневищ, корней, листьев и спороносных колосков.
2. Листья у хвощей:
- а). Чешуевидные бурые.
 - б). Чешуевидные зеленые.
 - в). Зеленые, длинные, тонкие
 - г). Узкие хвоевидные.
3. Жизненные формы у современных голосеменных представлены:
- а). Только деревьями.

- б). Только кустарниками.
- в). Деревьями и кустарниками.
- г). Деревьями, кустарниками и травами.
- 4. Женский гаметофит у голосеменных растений – это:
 - а). Семяпочка.
 - б). Археогоний.
 - в). Эндосперм.
 - г). Эндосперм с погруженными в него архегониями.
- 5. Шишки у сосны обыкновенной:
 - а). Обоеполые.
 - б). Разнополые и располагаются на одном и том же растении.
 - в). Разнополые и располагаются на разных особях.
 - г). Шишки отсутствуют.

Критерии оценки:

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 85–100 % заданий, тем самым показав знание теоретических основ в систематике высших растений..
- оценка «4» – если студент выполнил 76–84 % заданий, тем самым показав неплохое знание по систематике высших растений.
- оценка «3» – если студент выполнил 61–75 % заданий, показав знание основных вопросов по систематике высших растений.
- оценка «2» – менее 61 % заданий, показав знание только некоторых отдельных вопросов по систематике высших растений.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов / рефератов

Раздел. Анатомия и морфология растений (1-2 семестр).

1. Вклад ученых Сибири в развитие ботаники (А.В. Кумина, А.В. Положий. П. Крылов, В. Сапожников и др.)
2. Уровни морфологической организации растений. Одноклеточные, неклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.
3. Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы. Их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле.
4. Возникновение органов и тканей высших растений в связи с выходом на сушу.
5. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл.
6. Онтогенез растений.
7. Жизненные формы растений по К. Раункиеру.
8. Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову.
9. Анатомо-морфологические особенности экологических групп растений по отношению к влагообеспеченности.
10. Насекомоядные растения.
11. Приспособления растений к опылению.
12. Разнообразие строения соцветий.
13. Строение и классификация почек.
14. Партеокарпия. Соплодие.

Раздел. Систематика низших растений (3 семестр)

Водоросли

1. Синезеленые водоросли: строение клетки, таллома, размножение, экология и распространение.
2. Размножения у зеленых водорослей. Роль зеленых водорослей в жизни водоемов.
3. Класс Харовые водоросли. Отличительные черты строения, размножения.
4. Роль диатомовых водорослей в природе.
5. Бурые водоросли используемые в пищу и как сырье для химической переработке.
6. Роль красных водорослей в природе и в жизни человека.
7. Экология и распространение водорослей. Практическое использование водорослей.
8. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии альгологии.

Грибы и грибоподобные организмы

1. Место и роль грибов в биогеоценозах.
2. Микоризы и их многообразие, распространение и значение в природе.
3. Влияние антропогенных нагрузок на грибы. Проблемы охраны редких видов грибов.
4. Цикл полового размножения сумчатого гриба (по-выбору студента). Роль сумок в половом размножении.
5. Использование грибов в разных областях хозяйственной деятельности человека.

6. Род Агарикус, или Шампиньон. Культивирование шампиньона.
7. Ядовитые грибы рода Аманита.
8. Род Aspergillus. Род Penicillium. Практическое значение.
9. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитие микологии.
10. Отдел Лишайники: особенности внешнего и внутреннего строения таллома, размножения; основные черты экологии, систематика.

Раздел. Систематика высших растений (4 семестр)

1. Вымершие формы плауновидных, их значение в природе и жизни человека.
2. Вымершие формы хвощевидных и их значение в природе и жизни человека.
3. Древние папоротники и их значение в природе и жизни человека.
4. Роль цветковых растений в современном растительном покрове.
5. Примитивные и продвинутые признаки в семействе лютиковых и розоцветных.

Критерии оценки.

«Зачтено», повышенный уровень. Работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

«Зачтено», пороговый уровень. Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

«Не зачтено», уровень не сформирован. Тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы или реферат студентом не представлен.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену.

Раздел 1. Анатомия и морфология растений 2 семестр

1. Строение растительной клетки.
2. Митохондрии. Субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
3. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции.
4. Аппарат Гольджи. Строение, функции.
5. Лизосомы, рибосомы, сферосомы. Строение и функции.
6. Эндоплазматическая сеть, ее строение и функции.
7. Рибосомы: функции, строение.
8. Такни. Определение, классификация. Понятие о первичных и вторичных тканях.
9. Хлоропласты, их строение и функции. Космическая роль зеленых растений
10. Эпидерма и ее строение.
11. Запасные вещества. Их роль в жизнедеятельности клеток.
12. Проводящие ткани: строение и функции.
13. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.
14. Осмотические явления в клетке.
15. Клеточное ядро. Химический состав, морфологическое строение, функции.
16. Меристемы. Классификация.
17. Ассимиляционные ткани. Особенности строения клеток, функции.
18. Перидерма. Особенности строения, функции.
19. Механические ткани. Расположение механических тканей в теле растений.
20. Ксилема. Строение и функции.
21. Флоэма. Строение и функции.
22. Анатомия корня. Типы корнеплодов (ксилемный, флоэмный, поликамбиальный).
23. Стебель. Функции стебля. Отличия анатомии стебля однодольных и двудольных растений.
24. Строения и классификация проводящих пучков. Открытые и закрытые пучки.
25. Анатомия стебля однодольного растения.
26. Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники.
27. Значение растений в природе и жизни человеческого общества.
28. Корень: строение, функции. Типы корневых систем.
29. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные).
30. Метаморфоз корня.
31. Побег. Функции, строение, типы побегов. Типы почек, ветвление.
32. Классификация плодов. Биологическое значение плодов.

33. Строение семени цветковых растений.
34. Общая характеристика побега.
35. Морфологическое строение листа, его функции.
36. Лист, его функции. Части листа и способы прикрепления к стеблю.
37. Анатомическое строение листа.
38. Почка. Строение и функции. Типы почек по положению и способам возникновения.
39. Типы ветвления побегов.
40. Специализация и метаморфоз побегов.
41. Соцветие как специализированная часть побегов.
42. Вегетативное размножение.
43. Общая характеристика семенного размножения.
44. Цветок. Строение и функции.
45. Способы распространения плодов и семян.
46. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
47. Опыление растений.
48. Продемонстрировать приготовление временного препарата кожицы лука.
49. На постоянном микропрепарате «Эпидерма листа герани» показать устьица и устьичный аппарат. В чем различие этих понятий.
50. Продемонстрировать приготовление поперечных срезов листа.
51. Вызвать плазмолиз в клетке кожицы лука. Для этого приготовить соответствующий временный микропрепарат и сделать пояснения.
52. Продемонстрировать правила работы со световым микроскопом.
53. Сделать морфологическое описание листа предложенного объекта.
54. Приготовить временный препарат эпидермы листа традесканции.
55. Приготовить временный микропрепарат из плодов рябины обыкновенной. Продемонстрировать наличие пластид.
56. Составить формулу цветка, используя живые или фиксированные цветки. Расшифруйте условные обозначения частей цветка.
57. Приготовить временный микропрепарат из предложенного листа.
58. Сделать морфологическое описание предложенного побега.
59. Продемонстрировать строение перидермы бузины на постоянном микропрепарате.
60. Сделать морфологическое описание листа подорожника большого.
61. Сделать морфологическое описание листа рябины обыкновенной.
62. Сделать морфологическое описание растения – одуванчик лекарственный.
63. Продемонстрировать приготовление поперечных срезов корня.
64. Сделать морфологическое описание растения – купена душистая (к. лекарственная).

Раздел 2. Систематика низших и высших растений.

1. Общая характеристика и систематика зеленых водорослей.
2. Диатомовые водоросли: особенности строения тела, способы размножения, систематика.
3. Основные черты экологии водорослей, приспособленность строения тела к среде обитания.
4. Значение водорослей в природе и для человека, их использование.
5. Сравнительная характеристика низших и высших грибов: строение клетки тела, способы питания, размножения. Систематика.
6. Оомицеты, их эволюция в связи с паразитизмом и переходом от водного к наземному существованию.
7. Сравнительная характеристика сумчатых и базидиальных грибов. Развитие сумки и базидий.
8. Экология грибов, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.
9. Высшие грибы-паразиты и их роль в природе и жизни человека.
10. Отдел Моховидные – особая линия эволюции высших растений. Биологическое разнообразие, образ жизни, распространение. Классификация.
11. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых представителей. Классификация.
12. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения Современные и вымершие Хвощевидные. Значение в биосфере и жизни человека.
13. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Ископаемые Папоротниковидные. Циклы воспроизведения равно - и разноспоровых представителей. Классификация. Современные и вымершие. Значение в биосфере и жизни человека.
14. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Размножение. Многообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
15. Отдел Покрытосеменные – новейший этап эволюции высших растений. Общая характеристика. Происхождение. Разнообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
16. Класс Двудольные. Общая характеристика. Отличительные особенности.
17. Систематическая характеристика представителей подкласса Ранункулиды.
18. Систематическая характеристика представителей подкласса Розидные.
19. Систематическая характеристика представителей подкласса Ламиидных.
20. Класс Однодольные. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов на примерах изученных

семейств.

21. Изготовить временный препарат представленных водорослей, определить их таксономическую принадлежность. Дать их экологическую характеристику
22. По гербарным образцам, живым объектам найти сумчатые грибы. Определить их таксономическую принадлежность.
23. По гербарным образцам, живым объектам найти базидиальные грибы. Определить их таксономическую принадлежность.
24. По гербарным образцам, живым объектам найти базидиальные грибы. Определить их таксономическую принадлежность. Охарактеризовать роль съедобных и ядовитых грибов? К каким экологическим группам они относятся?
25. Рассказать устройство микроскопа в исследовании растений.
26. Сделать биоморфологический анализ предложенного растения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (повышенный уровень):

1) Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, свободно использовать справочную литературу. Студент знает и свободно излагает теоретические сведения, что подразумевает следующие компоненты: а) дать точное определение рассматриваемому биологическому явлению; б) привести соответствующие примеры; в) теоретически обосновать и продемонстрировать на конкретных примерах рассматриваемые биологические явления.

2) Подтверждает примерами теоретический материал.

3) Если ответил на два вопроса и без подсказки безошибочно выполнил практическое задание, относящееся к третьему вопросу билета.

- оценка «хорошо» (пороговый уровень):

Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе. В ответе студент допускает неточности фактического и теоретического плана, однако может исправить их при уточнении преподавателем; допускает одну-две ошибки при выполнении практического задания. В теоретической части не изложил в ответе особенности рассматриваемого биологического явления.

– оценка «удовлетворительно»:

Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, знакомство с рекомендованной справочной литературой. В ответе на теоретические вопросы студент допускает ошибки, ответ неполный, затрудняется в формулировке соответствующих терминов, однако может привести пример; в большинстве примеров практической части допускает ошибки, которые исправляет при помощи наводящих вопросов преподавателя.

- оценка «неудовлетворительно» (уровень не сформирован):

При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Студент не владеет теоретическими сведениями по указанным вопросам, затрудняется в приведении примеров, большая часть практического материала выполнена неверно, студент затрудняется в исправлении ошибок.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Родман Л.С.	Ботаника: учебник	Москва: Колос, 2001	
Л1.2	Собчак Р.О., Папина О.Н.	Анатомия растений: практикум для бакалавров биологических специальностей	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=660:anatomya-rastenij&catid=3:biology&Itemid=161
Л1.3	Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.	Ботаника (органогрфия и размножение растений): учебное пособие	Москва: РГАЗУ, 2011	http://www.iprbookshop.ru/20655.html
Л1.4	Павлова М.Е.	Ботаника. Конспект лекций: учебное пособие	Москва: РУДН, 2013	http://www.iprbookshop.ru/22163.html
Л1.5	Пятунина С.К., Ключникова Н.М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие	Москва: Прометей, 2013	http://www.iprbookshop.ru/23975.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.6	Чухлебова Н.С., Голубь А.С., Попова Е.Л.	Систематика растений: учебно-методическое пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	http://www.iprbookshop.ru/47351
Л1.7	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 1. Высшие споровые растения (мохообразные, плауновидные): учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/71555.html
Л1.8	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 2. Высшие споровые растения (отдел папоротниковидные): учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/71556.html
Л1.9	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 3. Голосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/71557.html
Л1.10	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 4. Покрытосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/71558.html
Л1.11	Гуленкова М.А., Викторов В.П.	Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/69996.html
Л1.12	Викторов В.П., Годин В.Н., Куранова Н.Г.	Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/75798.html
Л1.13	Викторов В.П.	Морфология растений: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/70006.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Яковлев Г.П., Челомбитко В.А., Камелин Р.В.	Ботаника: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Спец Лит, 2003	
Л2.2	Долгачева В.С., Алексахина Е.М.	Ботаника: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2006	
Л2.3	Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Шипунов А.Б., Тимонин А.К.	Ботаника. Т.4. Кн2. Систематика высших растений: в двух книгах: учебник для вузов	Москва: ИЦ Академия, 2009	
Л2.4	Тимонин А.К., Филин В.Р., Тимонин А.К.	Ботаника. Т.4. Кн.1. Систематика высших растений: в двух книгах: учебник для вузов	Москва: ИЦ Академия, 2009	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle
6.3.1.5	Яндекс.Браузер
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

лекция-визуализация

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
328 А1	Кабинет анатомии и морфологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, таблицы по анатомии и морфологии растений, по систематике растений, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, определители, пеналы, коллекции лекарственных растений, фиксированные и живые объекты, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для посева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ-500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотометр, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
219 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию,

самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);

- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.