

# 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 06.03.01\_2020\_110.plx  
06.03.01 Биология  
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 130  
самостоятельная работа 155,3  
часов на контроль 69,5

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4, 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 2/6		16 1/6		16 3/6		15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	12	12	14	14	14	14	54	54
Лабораторные	20	20	18	18	18	18	20	20	76	76
Консультации (для студента)	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	2,7	2,7
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации			0,25	0,25			0,25	0,25	0,5	0,5
Консультации перед экзаменом			1	1			1	1	2	2
В том числе инт.	4	4	6	6	4	4	4	4	18	18
Итого ауд.	34	34	30	30	32	32	34	34	130	130
Контактная работа	34,7	34,7	31,85	31,85	32,7	32,7	35,95	35,95	135,2	135,2
Сам. работа	37,3	37,3	5,4	5,4	39,3	39,3	73,3	73,3	155,3	155,3
Часы на контроль			34,75	34,75			34,75	34,75	69,5	69,5
Итого	72	72	72	72	72	72	144	144	360	360

Программу составил(и):

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



Рабочая программа дисциплины

**Ботаника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 20.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра биологии и химии**

Протокол от 10.06. 2021 г. № 10  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<p><i>Цели:</i> - сформировать у студентов четкую систему знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения.</p> <p>- сформировать представление о многообразии низших растений.</p> <p>- формирование у студентов представления о разнообразии высших растений на Земле, принципах их классификации, родственных отношениях, возможных путях эволюции, создание системы знаний об основных группах высших растений, их признаках, распространении, приуроченности к определенным типам растительности, значении в природе и жизни человека.</p>
1.2	<p><i>Задачи:</i> - дать представление о высших растениях на разных уровнях организации: клеточном, тканевом, органном, организменном, популяционно-видовом и биоценоотическом;</p> <p>- показать разнообразие клеток, тканей, формирование органов в связи с эволюцией растений;</p> <p>- показать разнообразие современных растений и заложить основы систематики;</p> <p>- заложить знания о размножении и закономерностях индивидуального развития растений;</p> <p>- создать представление о взаимосвязях растений и окружающей среды;</p> <p>- ознакомить со значением растений в природе и жизни человека;</p> <p>- привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности;</p> <p>- обеспечить развитие биологической культуры; способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p>-формировать представления о классификации основных таксономических групп низших растений;</p> <p>-изучить особенности морфологии, систематики и воспроизведения представителей основных таксонов низших растений;</p> <p>- ознакомить с географическим распространением и экологическими особенностями водорослей, грибов, лишайников;</p> <p>- охарактеризовать роль водорослей, грибов, лишайников в природе и хозяйственной деятельности человека;</p> <p>- способствовать освоению методов прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований и коллекционирования основных групп низших растений.</p> <p>- ознакомить студентов с многообразием высших растений, теоретическими основами современной систематики растений;</p> <p>- систематическая характеристика основных таксонов высших растений, их эволюционных связей, ареалов, зонально-поясной приуроченности с учетом региональных особенностей;</p> <p>- характеристика полезных и вредных свойств рассматриваемых представителей;</p> <p>- обоснование необходимости охраны редких видов высших растений и внесенных в Красные книги</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.05
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для освоения дисциплины Ботаника обучающие используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов
2.1.2	школьной программы.
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Почвоведение с основами растениеводства
2.2.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника)
2.2.3	Лекарственные растения
2.2.4	Ботаническая география и фитоценология
2.2.5	Основы лесоведения
2.2.6	Физиология растений
2.2.7	Цветоводство
2.2.8	Интродукция растений
2.2.9	Экология растений
2.2.10	Флора Горного Алтая

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</b>	
<b>Знать:</b>	
особенности размножения и распространения высших растений; образ жизни, географическое распространение и экологию водорослей, грибов и лишайников; систематические признаки семейств, родов, видов, их научные названия, экологические особенности растений и	

закономерности их распространения, значение в природе и жизни человека.
<b>Уметь:</b>
проводить научные эксперименты, связанных с изучением анатомической и морфологической структуры высших растений; проводить наблюдение, описание, идентификацию и классификацию водорослей, грибов, лишайников; применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
<b>Владеть:</b>
основными ботаническими терминами, положенными в основу анатомии и морфологии растений; методикой морфологических и таксономических исследований ботанических объектов (приготовление объекта к исследованию, микроскопии, зарисовке, работа с гербарием и коллекционным материалом); навыками сбора и определения растений (в природе и лабораторных условиях, по гербарии).
<b>ОПК-6: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</b>
<b>Знать:</b>
строение и функции клеток, тканей и органов растений; особенности морфологии, систематики и воспроизведения основных таксонов низших растений; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами.
<b>Уметь:</b>
готовить микропрепараты для микроскопии; распознавать основные таксоны низших растений; узнавать виды растений в природе и работать с определителями.
<b>Владеть:</b>
методикой работы со световым микроскопом; методикой определения низших растений; методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; способностью к самоорганизации и самообразованию.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте наст.	Примечание
	<b>Раздел 1. Ботаника (систематика высших растений)</b>						
1.1	Введение. Отдел Моховидные /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2	2	лекция - мозговая атака по теме «Общая характеристика
1.2	Отделы Хвощевидные, Плауновидные, Папоротниковые /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Отдел Голосеменные. /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Отдел Цветковые. Класс Двудольные растения /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Отдел Цветковые. Класс однодольные. Семейства Лилейные, осоковые, злаковые	4	2	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Отдел Моховидные. Особенности строения и цикла воспроизведения на примере печеночников и листостебельных мхов /Лаб/	4	2	ОПК-6	Л1.8Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Отдел Плауновидные (Класс плауновидные и полушниковые) и хвощевые (Класс хвощи). Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Циклы развития. Отдел Папоротниковидные	4	4	ОПК-6	Л1.9Л2.1 Л2.2	0	

1.8	Отдел Голосеменные. Порядок Сосновые. Семейство Сосновые /Лаб/	4	2	ОПК-6	Л1.10Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Подкласс Ранункулиды. Порядок Лютиковые. Подкласс Розиды. Семейство Розоцветные. /Лаб/	4	2	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	
1.10	Порядок Бобовые. Семейство Бобовые. Порядок Аралиевые. Семейство Зонтичные. Подкласс Ламииды. Семейство Губоцветные. /Лаб/	4	4	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	2	дискуссия на тему «Есть ли вредные растения в
1.11	Подкласс Астериды. Семейство Сложноцветные  /Лаб/	4	4	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Подкласс Лилииды. Семейство Лилейные, Семейство Осоковые, Семейство Злаки  /Лаб/	4	2	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Отдел Моховидные (Bryophyta)  /Ср/	4	4	ОПК-6	Л1.8Л2.1 Л2.2	0	I. Собеседование: 1. Дайте общую
1.14	Отделы Плауновидные (Lycopodiophyta) и Хвощевидные (Equisetophyta) Папоротниковидные (Pteridophyta)  /Ср/	4	8	ОПК-6	Л1.9Л2.1 Л2.2	0	1.Используя учебники, а также дополнительную литературу,
1.15	Отдел Голосеменные (Pinophyta)  /Ср/	4	12	ОПК-6	Л1.10Л2.1 Л2.2	0	I. Ответить на контрольные вопросы:
1.16	Отличительные признаки покрытосеменных растений. Преимущество покрытосемянности. Гипотезы происхождения цветка и цветковых растений Класс Двудольные (Magnoliopsida) Семейства Лютиковые (Ranunculaceae) и Розоцветные (Rosaceae) Бобовые (Fabaceae), Зонтичные (Ariaceae) Крестоцветные (Brassicaceae) и Тыквенные (Cucurbitaceae)  /Ср/	4	19,3	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	I.Собеседование.Вопросы: 1. Назовите признаки отличия цветковых от всех других высших растений. 2.Какоостроени имеет цветок? 3. Вероятные
1.17	Семейства Березовые (Betulaceae), Губоцветные (Lamiaceae) и Пасленовые (Solanaceae), Сложноцветные (Asteraceae) /Ср/	4	14	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	Защита лабораторных работ по вопросам:
1.18	Класс Однодольные. Семейства: лилейные, Орхидные, осоковые и злаковые Класс Однодольные (Liliopsida), Семейства Лилейные (Liliaceae), Аспарагусовые (Asparagaceae), Луковые (Alliaceae) Семейства Осоковые (Cyperaceae) и Злаковые (Poaceae)  /Ср/	4	16	ОПК-6	Л1.11Л2.1 Л2.2	0	Защита лабораторных работ по вопросам: 1.Отличительные признаки семейств и основных родов. 2.Научные (латинские)
<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	34,75	ОПК-3 ОПК-6	Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2	0	
2.2	Контроль СР /КСРАТТ/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-6	Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2	0	
2.3	Контактная работа /КонсЭк/	4	1	ОПК-3 ОПК-6		0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	0,7	ОПК-3 ОПК-6		0	

	<b>Раздел 4. Ботаника (морфология и анатомия растений)</b>						
4.1	Введение. Клетка. Ткани /Лек/	1	10	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.12Л2.2	2	Лекция- визуализация
4.2	Анатомия вегетативных органов /Лек/	1	4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.13Л2.2	0	
4.3	Вегетативные и генеративные органы /Лек/	2	12	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.14Л2.2	2	Лекция- визуализация
4.4	Введение. Клетка. Ткани /Лаб/	1	14	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.12Л2.2	2	Поисковая лабораторная работа
4.5	Введение. Клетка. Ткани /Ср/	1	17,9	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.12Л2.2	0	
4.6	Анатомия вегетативных органов /Лаб/	1	6	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.13Л2.2	0	
4.7	Анатомия вегетативных органов /Ср/	1	19,4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.13Л2.2	0	
4.8	Вегетативные и генеративные органы /Лаб/	2	18	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.14Л2.2	4	Поисковая лабораторная
4.9	Вегетативные и генеративные органы. Растения и окружающая среда. /Ср/	2	5,4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3 Л1.13 Л1.14Л2.2	0	
	<b>Раздел 5. Консультации</b>						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,6	ОПК-3 ОПК -6		0	
	<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>						
6.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	34,75	ОПК-3 ОПК -6		0	
6.2	Контроль СР /КСРАтт/	2	0,25	ОПК-3 ОПК -6		0	
6.3	Контактная работа /КонсЭк/	2	1	ОПК-3 ОПК -6		0	
	<b>Раздел 7. Консультации</b>						
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,7	ОПК-3 ОПК -6	Л1.3Л2.2	0	
	<b>Раздел 8. Ботаника (систематика низших растений)</b>						
8.1	Введение. Отдел синезеленые (цианобактерии). Отдел красные водоросли /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.2	Отдел зеленые водоросли. Подотдел Chlorophytina. Подотдел Charophytina /Лек/	3	4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.3	Отдел охрофиты /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.4	Грибы и грибоподобные организмы. Отделы: оомикота, хитридиомикота, зигомикота /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.5	Надотдел Дикариомицеты. Отделы: аскомицеты, или сумчатые грибы, базидиомицеты, или базидиальные грибы /Лек/	3	4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2Л2.2	2	Лекция- визуализация
8.6	Введение. Отдел синезеленые (цианобактерии). Отдел красные водоросли /Лаб/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.7	Отдел зеленые водоросли. Подотдел Chlorophytina. Подотдел Charophytina. /Лаб/	3	4	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	

8.8	Отдел охрофиты /Лаб/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	2	Поисковая лабораторная
8.9	Грибы и грибоподобные организмы. Отделы: оомицота, хитридиомикота, зигомицота /Лаб/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.10	Надотдел Дикариомицеты. Отделы: аскомицеты, или сумчатые грибы, базидиомицеты, или базидиальные грибы /Лаб/	3	6	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.11	Лишайники (лихинизированные грибы). Коллоквиум по теме «Водоросли. Грибы и грибоподобные организмы» /Лаб/	3	2	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.12	Введение. Отдел синезеленые (цианобактерии). Отдел красные водоросли /Ср/	3	6	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.13	Грибы и грибоподобные организмы. Отделы: оомицота, хитридиомикота, зигомицота /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.14	Отдел зеленые водоросли. Подотдел Clogophytina. Подотдел Charophytina. /Ср/	3	6	ОПК-3 ОПК -6	Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.15	Лишайники (лихинизированные грибы). Коллоквиум по теме «Водоросли. Грибы и грибоподобные организмы» /Ср/	3	3,3	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
8.16	Отдел охрофиты /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
8.17	Надотдел Дикариомицеты. Отделы: аскомицеты, или сумчатые грибы, базидиомицеты, или базидиальные грибы /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК -6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
	<b>Раздел 9. Консультации</b>						
9.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,7	ОПК-3 ОПК -6	Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к экзамену во 2 семестре

Строение растительной клетки.

Пластиды. Типы пластид, их строение, функции.

Выделительные ткани. Особенности строения клеток, функции.

Анатомическое строение листа.

Эпидерма и ее строение.

Монокамбиальные и поликамбиальные запасающие корни.

Митохондрии. Субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.

Аппарат Гольджи.

Эндоплазматическая сеть, ее строение и функции.

Запасные вещества. Их роль в жизнедеятельности клеток.

Проводящие ткани: строение и функции.

Лизосомы, рибосомы, сферосомы. Строение и функции.

Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.

Осмотические явления в клетке.

Клеточное ядро. Химический состав, морфологическое строение, функции.

Меристемы. Классификация.

Первичный и вторичный крахмал.

Ассимиляционные ткани. Особенности строения клеток, функции.

Запасные ткани. Особенности строения клеток, функции.

Воздухоносные ткани (аэренхима). Особенности строения клеток, функции.

Перидерма. Особенности строения, функции.

Механические ткани. Расположение механических тканей в теле растений.

Кристаллические включения. Их роль в жизнедеятельности клеток.

Ксилема. Строение и функции.

Флоэма. Строение и функции.  
 Субмикроскопическое строение хлоропласта.  
 Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники.  
 Значение растений в природе и жизни человеческого общества.  
 Корень. Строение и функции корня. Экологическая пластичность корней.  
 Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные).  
 Классификация плодов.  
 Строение семени цветковых растений.  
 Общая характеристика побега.  
 Морфологическое строение листа, его функции.  
 Морфология стебля.  
 Почка. Строение и функции. Типы почек по положению и способам возникновения.  
 Типы ветвления побегов.  
 Специализация и метаморфоз побегов.  
 Соцветие как специализированная часть побегов.  
 Вегетативное размножение.  
 Общие сведения о размножении растений.  
 Общая характеристика семенного размножения.  
 Цветок. Строение и функции.  
 Способы распространения плодов и семян.  
 Двойное оплодотворение у цветковых растений.  
 Опыление растений.  
 Биологическое значение плодов. Строение и функции.  
 Запасные корни.  
 Разнообразие воздушных корней.  
 Продемонстрировать приготовление временного препарата кожицы лука.  
 На постоянном микропрепарате «Эпидерма листа герани» показать устьица и устьичный аппарат. В чем различие этих понятий.  
 Продемонстрировать приготовление поперечных срезов листа.  
 Продемонстрировать правила работы со световым микроскопом.  
 Вызвать плазмоллиз в клетке кожицы лука. Для этого приготовить соответствующий временный микропрепарат и сделать пояснения.  
 Продемонстрировать строение перидермы бузины на постоянном микропрепарате.  
 Продемонстрировать строение чечевичек на поперечном срезе стебля бузины на постоянном микропрепарате.  
 Составить формулу цветка яблони, используя живые или фиксированные цветки. Расшифруйте условные обозначения частей цветка.  
 Составить формулу цветка гороха, используя живые или фиксированные цветки. Расшифруйте условные обозначения частей цветка.  
 Составить формулу цветка редиса, используя живые или фиксированные цветки. Расшифруйте условные обозначения частей цветка.  
 Сделать морфологическое описание листа подорожника большого  
 Сделать морфологическое описание листа рябины обыкновенной.  
 Сделать морфологическое описание растения – купена душистая (к. лекарственная).  
 Сделать морфологическое описание растения – береза повислая.  
 Приготовить временный микропрепарат из плодов рябины обыкновенной. Продемонстрировать наличие пластид.  
 Приготовить продольный срез листа. Охарактеризовать внутреннюю структуру листа.  
 Сделать морфологическое описание растения – одуванчик лекарственный.  
 Смодулируйте необходимые условия для прорастания семян фасоли.

3 семестр.

Вопросы к коллоквиуму по теме «Водоросли. Грибы и грибоподобные организмы».

1. Современная биологическая методология.
2. Критерии, используемые для группировки организмов.
3. Структура отдельных групп. Грибы и водоросли как важная составная часть биоты.
4. Синезеленые водоросли: строение клетки, таллома, размножение, экология и распространение. Систематика отдела.
5. Общая характеристика отдела красные водоросли. Циклы развития основных представителей. Роль красных водорослей в природе и жизни человека.
6. Общая характеристика и систематика отдела Зеленые водоросли. Характеристика основных представителей зеленых водорослей и их роль в природе и жизни человека.
7. Отдел охрофиты. Общая характеристика класса диатомовые, или бацилляриевые водоросли. Строение, размножение. Значение диатомовых водорослей в природе.
8. Отдел охрофиты. Класс бурые, или фукусомые водоросли. Циклы развития основных представителей. Роль бурых водорослей в природе и жизни человека.
9. Общая характеристика грибов и грибоподобных организмов. Роль грибов в биосфере и практической жизни человека.
10. Грибоподобные организмы. Отдел оомикота. Экология, распространение. Строение тела. Циклы воспроизведения.
11. Настоящие грибы. Отдел хитридиомицота. Особенности жизненного цикла представителей.
12. Настоящие грибы. Отдел зигомицота. Особенности строения и жизненного цикла представителей зигомицет.

13. Надотдел Дикариомицеты. Отдел аскомицеты, или сумчатые грибы. Общая характеристика. Половой процесс. Плодовые тела.
14. Система аскомицетов. Подотдел Тафриномицеты, или архиаскомицеты. Класс тафриномицеты. Порядок тафриновые. Подотдел Сахаромицеты, или гемиаскомицеты. Класс сахаромицеты. Порядок сахаромицеты.
15. Подотдел Эуаскомицеты, или пезизомицеты. Класс эвромицеты, или плектомицеты. Порядок эвроциевые. Особенности строения. Жизненные циклы представителей. Образ жизни важнейших представителей.
16. Класс сордариомицеты. Порядок гипокрейные. Особенности строения. Жизненные циклы представителей. Образ жизни важнейших представителей, меры борьбы. Класс леоциомицеты. Порядок леоциевые. Особенности строения. Жизненные циклы представителей. Образ жизни важнейших представителей.
17. Класс пезизомицеты. Порядок пезизовые. Особенности строения и размножения. Образ жизни и строение плодовых тел. Важнейшие представители.
18. Класс эрзифомицеты. Порядок мучнисторосяные. Особенности строения и размножения. Жизненные циклы представителей. Образ жизни, меры борьбы.
19. Надотдел Дикариомицеты. Отдел базидиомицеты, или базидиальные грибы. Общая характеристика.
20. Класс урединомицеты. Порядок ржавчинные. Циклы развития важнейших представителей паразитных грибов. Вредоносность. Меры борьбы.
21. Класс устилагиномицеты. Порядок головневые. Циклы развития важнейших представителей паразитных грибов. Вредоносность. Меры борьбы. Порядок экзобазидиевые.
22. Класс базидиомицеты. Подкласс гетеробазидиомицеты. Деление на порядки: аурикуляриевые, дакримицетовые, цератобазидиевые.
23. Подкласс гомобазидиомицеты. Афиллофороидные базидиомицеты. Порядки: полипоровые, гименохетовые, лисичковые, или кантарелловые. Строение плодовых тел. Распространение и роль в природе.
24. Подкласс гомобазидиомицеты. Агарикоидные базидиомицеты. Порядки: болетовые, агариковые, или пластинниковые, сыроежковые, ложнодождевиковые, или склеродермовые, дождевиковые, гнездовковые, или нидуляриевые, веселковые, или фаллюсовые. Строение плодовых тел. Распространение и роль в природе. Съедобные и ядовитые грибы.
25. Общая характеристика. Компоненты лишайников.
26. Морфология и анатомическое строение слоевищ аскомицетных лишайников.
27. Размножение лишайников.
28. Экологические группы лишайников.
29. Систематика лишайников. Отдел Ascomycotina. Лихинизированные аскомицеты.
30. Отдел Basidiomycota. Лихинизированные базидиомицеты.
31. Изготовить временный препарат представленных водорослей, определить их таксономическую принадлежность. Дать их экологическую характеристику.
32. По гербарным образцам, живым объектам найти сумчатые и базидиальные грибы. Охарактеризовать роль съедобных и ядовитых грибов? К каким экологическим группам они относятся?
33. Используя микроскоп найти и провести морфологическое описание грибов, определить их систематическую принадлежность.
34. По гербарным образцам, живым объектам найти лишайники и дать морфологическую и экологическую характеристику.

#### Перечень вопросов к экзамену в 4 семестре

- Общая характеристика высших растений (морфологическое, анатомическое расчленение вегетативного тела).  
 Происхождение. Образ жизни. Размножение, циклы воспроизведения.
- Отдел Моховидные – особая линия эволюции высших растений. Биологическое разнообразие, образ жизни, распространение. Классификация.
- Класс Печеночники. Общая характеристика. Цикл развития на примере маршанции.
- Листостебельные мхи Анатомическое и морфологическое строение. Цикл воспроизведения. Значение в биосфере и жизни человека.
- Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых представителей. Классификация.
- Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения Современные и вымершие Хвощевидные. Значение в биосфере и жизни человека.
- Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Ископаемые Папоротниковидные. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых представителей. Классификация. Современные и вымершие. Значение в биосфере и жизни человека.
- Отдел Папоротниковидные. Класс Ужовниковые. Особенности строения вегетативных и спороносных органов. Цикл воспроизведения.
- Отдел Папоротниковидные. Класс Полиподиевые. Равноспоровые и разноспоровые представители.
- Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Размножение. Многообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
- Характеристика Классов: Семенные папоротники, Саговниковые, Беннеттитовые, Гинкговые, Хвойные.
- Отдел Покрывосеменные – новейший этап эволюции высших растений. Общая характеристика. Происхождение. Разнообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
- Класс Двудольные. Общая характеристика. Отличительные особенности.
- Ранункулиды. Порядок Лютикоцветные.
- Подкласс Розидные. Порядок Розоцветные.
- Порядок Бобоцветные.
- Порядок Аралиецветные.

Подкласс Диллениды. Порядок Мальвовые.  
 Порядок Каперсоцветные.  
 Порядок Ивоцветные.  
 Порядок Губоцветные.  
 Порядок Сложноцветные.  
 Подкласс Гаммелидные. Порядок: Букоцветные, Березоцветные.  
 Класс Однодольные. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов.  
 Порядок Лилиецветные. Семейство Лилейные. Семейство Луковые.  
 Подкласс Осоковые. Семейство Осоковые.  
 Порядок Злаковые.

## 5.2. Темы письменных работ

### Анатомия и морфология растений

1. Вклад ученых Сибири в развитие ботаники (А.В. Куминова, 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. Космическая (планетарная) роль зеленых растений.
5. Клональное микроразмножение растений. Достоинства и трудности данного метода вегетативного размножения.
6. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл.
7. Отклонения от нормального оплодотворения (апомиксис, полиэмбриония).
8. Онтогенез растений.
9. Жизненные формы растений по Раункиеру.
10. Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову.
11. Экологические группы растений по отношению к влагообеспеченности.
12. Насекомоядные растения.
13. Особенности морфологической эволюции фототрофных растений.
14. Возникновение органов и тканей высших растений в связи с выходом на сушу.
15. Сравнительное анатомо-морфологическое строение стебля однодольных и двудольных растений.
16. Сравнительное анатомо-морфологическое строение листа однодольных и двудольных растений.
17. Сравнительное анатомическое строение первичного и вторичного корня.
18. Типы нарастания (ветвления) побега.
19. Практическое значение метаморфизированных побегов.
20. Развитие женского и мужского гаметофита.
21. Основные направления эволюции генеративных органов растений.
22. Жизненный цикл покрытосеменных растений.
23. Жизненные циклы равноспоровых и разнospоровых растений.
24. Особенности жизненного цикла голосеменных растений.
25. Приспособления растений к опылению.
26. Разнообразие строения соцветий.
27. Эволюционное значение семян.
28. Мегаспорогенез. Развитие зародышевого мешка (женского гаметофита).

### Систематика низших растений

#### Водоросли

1. Синезеленые водоросли: строение клетки, таллома, размножение, экология и распространение.
2. Строение клетки, механизм движения, особенности питания и образа жизни монадных зеленых водорослей.
3. Размножения у зеленых водорослей.
4. Порядки Хетофоровые, Сифонокладовые: сравнительная характеристика их строения, размножения, циклов развития.
5. Роль зеленых водорослей в жизни водоемов.
6. Класс Харовые водоросли. Отличительные черты строения, размножения.
7. Строение и образ жизни хары.
8. Порядок Вошериевые как представитель отдела Разножгутиковые водоросли.
9. Роль диатомовых водорослей в природе.
10. Бурые водоросли используемые в пищу и как сырье для химической переработке.
11. Порядок Ламинариевые: особенности строения, размножения и цикла развития.
12. Роль красных водорослей в природе и в жизни человека.
13. Экология и распространение водорослей.
14. Водоросли теплых и холодных морей. Пресноводные водоросли.
15. Практическое использование водорослей.
16. Многообразие и эволюция структур тела водорослей.
17. Происхождение и эволюция различных отделов водорослей.
18. Эволюция форм размножения водорослей и их биологическое значение.
19. Возникновение, биологическое значение, эволюция смен ядерных фаз и чередование поколений у водорослей.

## 20. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии альгологии.

## Грибы и грибоподобные организмы

1. Место и роль грибов в биогеоценозах.
2. Ферменты, антибиотики, токсины, пигменты, ростовые вещества грибов и их экологическое значение.
3. Микоризы и их многообразие, распространение и значение в природе.
4. Грибы – эндофиты растений. Их роль в природных сообществах.
5. Влияние антропогенных нагрузок на грибы. Проблемы охраны редких видов грибов.
6. Экологические проблемы защиты растений от грибных болезней.
7. Положение грибов в системе живого мира.
8. Цикл полового размножения сумчатого гриба (по-выбору студента). Роль сумок в половом размножении.
9. Грибы – разрушители древесины.
10. Использование грибов в разных областях хозяйственной деятельности человека.
11. Значение грибов в рационе человека.
12. Эктомикоризы древесных пород.
13. Эндомикориза орхидных, ее особенности.
14. Порядок энтомофторовые. Культивирование энтомофторных грибов и практическое значение их.
15. Род Агарикус, или Шампиньон. Культивирование шампиньона.
16. Ядовитые грибы рода Аманита.
17. Род *Aspergillus*. Род *Penicillium*. Практическое значение.
18. Отдел Дейтеромицеты, или несовершенные грибы.
19. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии микологии.
20. Отдел Лишайники: особенности внешнего и внутреннего строения таллома, размножения; основные черты экологии, систематика.
21. Полифилетическое происхождение лишайников. Основные направления эволюции.

## Темы конспектов

1. Экология водорослей.
2. Цикл развития линейной ржавчины и меры борьбы с ржавчинными грибами.
3. Цикл развития твердой и пыльной головни.
4. Симбиоз с высшими и низшими растениями. Съедобные и ядовитые грибы.

## Систематика высших растений

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 голосеменных в вопросах происхождения цветковых.
5. Сходства и различия голосеменных и покрытосеменных.
6. Теории происхождения цветка.
7. Обзор основных семейств голосеменных растений.
8. Примитивные и продвинутые признаки в семействе лютиковых.
9. Примитивные и продвинутые признаки в семействе розоцветных.
10. Разнообразие жизненных форм папоротников.
11. Редкие и исчезающие виды папоротников в Республике Алтай и их систематическая характеристика.
12. Роль цветковых растений в современном растительном покрове.
13. Характеристика семейства гвоздичных во флоре Горного Алтая.
14. Особенности признаков семейства нимфейных.
15. Семейство маковые и роль его представителей в жизни человека.
16. Семейство коноплевые и роль его представителей в жизни человека.
17. Сорные виды в окрестностях г. Горно-Алтайска и их роль в растительном покрове.
18. Вредные и ядовитые растения в окрестностях г. Горно-Алтайска и их значение в природе и жизни человека.
19. Значение равноспоровых и разноспоровых растений в составе различных групп высших растений и их значение в эволюции высших растений.
20. Сходство и различие в процессе размножения голосеменных и цветковых растений.
21. Эволюция гаметофита у высших растений.
22. Разнообразие в строении цветков однодольных.
23. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных растений.

**Фонд оценочных средств**

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Ключникова [и др.] Н.М., Еленевский А.Г.	Практикум по систематике растений и грибов: учебное пособие для вузов	Москва: Academia, 2001	
Л1.2	Левкина М.Н.	Систематика низших растений: курс лекций	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=464:sistematika-nizshikh-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=464:sistematika-nizshikh-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a>
Л1.3	Собчак Р.О., Папина О.Н.	Анатомия растений: практикум для бакалавров биологических специальностей	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=660:anatomya-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=660:anatomya-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a>
Л1.4	Дьяков Ю.Т.	Ботаника. Курс альгологии и микологии: учебник	Москва: Изд-во Московского ун- та, 2007	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13164.html">http://www.iprbookshop.ru/13164.html</a>
Л1.5	Павлова М.Е.	Ботаника. Конспект лекций: учебное пособие	Москва: РУДН, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22163.html">http://www.iprbookshop.ru/22163.html</a>
Л1.6	Пятунина С.К., Ключникова Н.М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие	Москва: Прометей, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23975.html">http://www.iprbookshop.ru/23975.html</a>
Л1.7	Чухлебова Н.С., Голубь А.С., Попова Е.Л.	Систематика растений: учебно-методическое пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47351">http://www.iprbookshop.ru/47351</a>
Л1.8	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 1. Высшие споровые растения (мохообразные, плауновидные): учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71555.html">http://www.iprbookshop.ru/71555.html</a>
Л1.9	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 2. Высшие споровые растения (отдел папоротниковидные): учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71556.html">http://www.iprbookshop.ru/71556.html</a>
Л1.10	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 3. Голосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71557.html">http://www.iprbookshop.ru/71557.html</a>
Л1.11	Антипова Е. М.	Высшие растения. Часть 4. Покрытосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71558.html">http://www.iprbookshop.ru/71558.html</a>
Л1.12	Гуленкова М.А., Викторов В.П.	Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69996.html">http://www.iprbookshop.ru/69996.html</a>
Л1.13	Викторов В.П., Годин В.Н., Куранова Н.Г.	Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75798.html">http://www.iprbookshop.ru/75798.html</a>
Л1.14	Викторов В.П.	Морфология растений: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70006.html">http://www.iprbookshop.ru/70006.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Красноборов И.М.	Определитель растений Кемеровской области: научное издание	Новосибирск: РАН, 2001	
Л2.2	Федяева В.В.	Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46994">http://www.iprbookshop.ru/46994</a>

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Moodle
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	Общая характеристика высших растений
	«Есть ли вредные растения в природе?»
	проблемная лекция
	дискуссия
	лекция-визуализация

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
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

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 пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВГ -500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ 454Е2М, химические реактивы
--------	---	---

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

Методические указания к подготовке и написанию рефератов

Реферат – краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат по ботанике должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются).

Титульный лист включает необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата, ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются по вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторения мыслей, отредактировать текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, (например (Розов, 2009)). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи.

При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и не более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее – 2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14.

Реферат может быть рукописным, написанным ровными строками (не менее 30 на страницу), ясно читаемым почерком.

Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление.

Эссе – сочинение небольшого объема по какому-либо вопросу, написанное в свободной, индивидуально-авторской манере изложения. Для эссе характерны естественный тон рассуждения, свобода автора в оценках и комментариях. Однако рассуждения и выводы автора должны базироваться на научных данных, а не быть голословными. Как и реферат, эссе должно содержать введение, основную часть, заключение и список использованной литературы. Каждая из этих частей в тексте может специально не выделяться. Требования к оформлению эссе такие же, как и для реферата. Объем эссе – 5-6 страниц машинописного текста.

Письменные ответы на контрольные вопросы и задания оформляются в тетради для лабораторных работ после соответствующих тем.