

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.о. ректора Дата подписания: 06.04.2019 07:53:30 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	ОПОП Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 («Ботаника») для направления подготовки «Биоэкология»	СМК-РПД-В1.П2-2019 «Науки о биологическом многообразии 06.03.01 «Биология», профиль подготовки
---	--	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и химии  
«05» ноября 2019 г., протокол № 3  
Зав. кафедрой биологии и химии

 Е.А. Девятова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)»

**Направление подготовки (специальность):** 06.03.01 Биология  
**Профиль подготовки:** Биоэкология

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Курс 1          Семестр 1,2**

Курсовая работа: 2 семестр

Экзамен: 1 семестр

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии  
Елизавета Александровна Девятова

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	4
4. Содержание дисциплины.....	6
5. Тематическое планирование.....	7
6. Примерная тематика курсовых работ.....	11
7. Самостоятельная работа .....	11
7.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий .....	12
7.2. Внеаудиторная самостоятельная работа .....	18
8. Перечень вопросов на экзамен .....	20
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	23
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	25
11. Материально-техническая база .....	27

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - обеспечить понимание ценности ботанических знаний в научной картине мира; сформировать у студента четкую систему знаний о растительном организме, как целостной системе и уровнях его организации; изменчивости растительных организмов в ходе онто- и филогенеза; разнообразии, классификации, морфологии, способах размножения растений и других групп организмов, относимых к области ботаники; принципах организации растительных сообществ.

Задачи освоения дисциплины:

- создать у студента четкую систему знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;

- дать знания о разнообразии растений и других групп организмов, относимых к области ботаники; об особенностях морфологии, воспроизведения, географического распространения и экологии представителей основных таксонов;

- ознакомить с принципами классификации, с родственными отношениями систематических групп;

- сформировать представление о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике.

**Задачами практикума по ботанике** являются: овладение лабораторными методами исследования, подтверждение знаний теоретического курса путем изучения наглядного материала по морфологии, анатомии, систематике растений, формирование навыков и умений, необходимых в подготовке биолога (гербаризация; работа с микроскопом и лупой; оформление научных отчетов).

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), базовая часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в средней общеобразовательной школе. Дисциплина призвана обобщить, систематизировать и углубить имеющиеся у студентов знания о растениях и других группах организмов, относимых к области ботаники. Изучение дисциплины готовит студентов к профессиональной деятельности в области исследования флоры и растительности с использованием современных методов флористики, геоботаники.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных. <b>Уметь:</b> обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации. <b>Владеть:</b> приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.
ОПК-1	способность решать стандартные задачи	<b>Знать:</b> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных,

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	<p>профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>требования информационной безопасности.  <b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения.  <b>Владеть:</b> культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p>
ОПК-3	<p>способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования.  <b>Уметь:</b> применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.  <b>Владеть:</b> опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>
ОПК-5	<p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> современное учение о клетке, основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений, типы тканей; биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию.  <b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование; планировать и проводить экспериментальную работу.  <b>Владеть:</b> представлениями о единстве и многообразии клеточных типов, о путях обеспечения целостной реакции клетки; методами микроскопии; представлениями о матричных макромолекулярных синтезах, термодинамических особенностях живых систем и биоэнергетике, о современных методологических подходах в области биологии клетки.</p>
ОПК-6	<p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><b>Знать:</b> особенности полевой и лабораторной работы, методы сбора и обработки научной информации, правила содержания живых объектов и работы с ними, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности.  <b>Уметь:</b> представлять полевую и лабораторную информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов; систематизировать результаты, оценивать их статистическую достоверность и значимость.  <b>Владеть:</b> навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях; навыками адекватного делового общения с</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

		различными группами людей.
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> особенности работы на современном оборудовании по биологии и экологии, методы сбора и обработки научной информации, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности. <b>Уметь:</b> эксплуатировать специализированное оборудование. <b>Владеть:</b> навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях.
ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<b>Знать:</b> принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников. <b>Уметь:</b> проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок. <b>Владеть:</b> навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований.
ПК-8	способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<b>Знать:</b> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. <b>Уметь:</b> создавать базы экспериментальных биологических данных. <b>Владеть:</b> основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.

#### 4. Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Структурная ботаника

Ботаника как биологическая наука. Положение растений в системе органического мира. Строение и ультраструктура типичной растительной клетки. Теория симбиогенеза. Надклеточная организация тела зеленых растений. Талломная организация растений. Побеговая организация растений. Ткани побеговых растений. Меристема. Постоянные ткани. Анатомия и морфология корня. Анатомическое строение стебля. Анатомия и морфология листа. Метаморфозы вегетативных органов.

##### Модуль 2. Микология

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Филогенетические системы. Место грибов в системе органического мира. Грибной таллом. Химический состав и метаболизм грибов. Наследственность грибов. Питание грибов. Рост и развитие. Бесполое размножение. Половое размножение. Плеоморфизм. Экология грибов. Значение грибов в природе и жизни человека. Псевдогрибы. Отдел Оомицеты - Oomycota. Царство Настоящие грибы - Fungi. Отдел Хитридиомицеты - Chytridiomycota. Отдел Зигомицеты - Zygomycota. Дикариомицеты. Отдел Сумчатые грибы, или Аскомицеты - Ascomycota. Подотдел тафриномицеты - Taphrinomycotina, или Архиаскомицеты - Archiascomycotina. Подотдел Сахаромицеты - Saccharomycotina, или Гемииаскомицеты - Hemiascomycotina. Подотдел Собственно аскомицеты - Ascomycotina, или Пезизомицеты - Pezizomycotina. Отдел Базидиомицеты - Basidiomycota. Гименомицеты. Отдел Дейтеромицеты - Deuteromycota. Лихенизированные грибы, лишайники - Lichenes. Слизевики. Отдел Настоящие слизевики - Mucromycota. Отдел Диктиостелиевые - Dictyosteliomycota. Отдел Лабиринтуловые - Labyrinthulomycota.

### Модуль 3. Основы альгологии

Место водорослей в системе органического мира. Строение клеток водорослей. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. Размножение и жизненные циклы водорослей. Распространение и экологические группы водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. Отдел Синезеленые водоросли – Cyanophyta. Отдел Эвгленовые водоросли – Euglenophyta. Отдел Хлорарахниофитовые водоросли – Chlorarachniophyta. Отдел КRYPTOфитовые водоросли – Cryptophyta. Отдел Примнезиофитовые водоросли – Prymnesiophyta. Отдел Охрофитовые водоросли – Ochrophyta. Отдел Динофитовые водоросли – Dinophyta. Отдел Глаукоцистофиты – Glaucocystophyta. Отдел Красные водоросли, или бакрянки – Rhodophyta. Отдел Зеленые водоросли – Chlorophyta. Отдел Харофитовые – Charophyta.

## 5. Тематическое планирование

### Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Структурная ботаника	10	8	10	20	48
2	Микология	8	8	6	63	85
3	Основы альгологии	8	8	10		83
4	Подготовка к экзамену					36
Всего		26	24	26	140	252

### Тематический план

#### Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Ботаника как наука. Система растений	2	ОПК-3

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

2	Ткани побеговых растений	2	ОПК-3; ОПК-5
3	Корень и корневые системы	2	ОПК-3; ОПК-5
4	Побег	2	ОПК-3; ОПК-5
5	Листовые органы	2	ОПК-3; ОПК-5
	<b>Практические занятия (семинары)</b>		
1	Строение и ультраструктура растительной клетки. Происхождение пластид и митохондрий	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5
2	Метаморфозы побега, корня, листа	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
3	Особенности строения побега и таллома	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
4	Эволюция побеговой системы	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
	<b>Лабораторные работы</b>		
1	Строение растительной клетки	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
2	Особенности строения растительных тканей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
3	Анатомия и гистология корня	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
4	Анатомия и гистология стебля	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
5	Анатомия и гистология листа	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1	Подготовка к семинару №1	3	ОК-7; ОПК-1
2	Подготовка к семинару №2	3	ОК-7; ОПК-1
3	Подготовка к семинару №3	3	ОК-7; ОПК-1
4	Подготовка к семинару №4	3	ОК-7; ОПК-1
5	Подготовка и оформление лаб.работы №1	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
6	Подготовка и оформление лаб.работы №2	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
7	Подготовка и оформление лаб.работы №3	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
8	Подготовка и оформление лаб.работы №4	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
9	Подготовка и оформление лаб.работы №5	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2



ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

### Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
6	Особенности организации грибных талломов	2	ОПК-3; ОПК-5
7	Грибоподобные организмы и миксомицеты	2	ОПК-3
8	Настоящие грибы (Fungi)	2	ОПК-3
9	Лишайники (лихенизированные грибы)	2	ОПК-3
	<b>Практические занятия (семинары)</b>		
5	Образ жизни и значение грибов	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
6	Грибоподобные организмы	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
7	Настоящие грибы (Fungi)	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
8	Миксомицеты, или слизевики	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
	<b>Лабораторные работы</b>		
6	Талломы грибов	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
7	Особенности организации аскомицетов и базидиомицетов	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
8	Лихенизированные грибы: особенности строения	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
	<b>Самостоятельная работа</b>		
10	Подготовка к семинару №5	3	ОК-7; ОПК-1
11	Подготовка к семинару №6	3	ОК-7; ОПК-1
12	Подготовка к семинару №7	3	ОК-7; ОПК-1
13	Подготовка к семинару №8	3	ОК-7; ОПК-1
14	Подготовка и оформление лаб.работы №6	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
15	Подготовка и оформление лаб.работы №7	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
16	Подготовка и оформление лаб.работы №8	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2

### Модуль 2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
10	Морфология, анатомия и систематика водорослей	2	ОПК-3; ОПК-5
11	Охрофитовые водоросли	2	ОПК-3
12	Красные водоросли, или багрянки	2	ОПК-3
13	Зеленые и харофитовые водоросли	2	ОПК-3
	<b>Практические занятия (семинары)</b>		
9	Эвгленовые водоросли	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
10	Криптофитовые водоросли	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
11	Примнезиофитовые водоросли	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
12	Динофитовые водоросли	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
	<b>Лабораторные работы</b>		
9	Строение клеток водорослей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
10	Типы талломов водорослей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
11	Особенности строения и жизненных циклов охрофитовых водорослей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
12	Особенности строения и жизненных циклов красных водорослей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
13	Особенности строения и жизненных циклов зеленых водорослей	2	ОК-7; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
	<b>Самостоятельная работа</b>		
17	Подготовка к семинару №9	3	ОК-7; ОПК-1
18	Подготовка к семинару №10	3	ОК-7; ОПК-1
19	Подготовка к семинару №11	3	ОК-7; ОПК-1
20	Подготовка к семинару №12	3	ОК-7; ОПК-1
21	Подготовка и оформление лаб.работы №9	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
22	Подготовка и оформление лаб.работы №10	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

23	Подготовка и оформление лаб.работы №11	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
24	Подготовка и оформление лаб.работы №12	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
25	Подготовка и оформление лаб.работы №13	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-2
26	Подготовка курсовой работы	25	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
27	Подготовка к экзамену	36	ОК-7; ОПК-1

### 6. Примерная тематика курсовых работ

1. Особенности флористического состава южного флористического района Камчатки.
2. Особенности флористического состава западного флористического района Камчатки.
3. Особенности флористического состава центрального флористического района Камчатки.
4. Особенности флористического состава восточного флористического района Камчатки.
5. Охраняемые растения Камчатки.
6. Таксономический состав флоры Быстринского природного парка.
7. Таксономический состав флоры Кроноцкого государственного биосферного заповедника.
8. Таксономический состав флоры природного парка «Налычево».
9. Таксономический состав флоры Елизовского района.
10. Таксономический состав флоры Мильковского района.
11. Таксономический состав флоры Усть-Камчатского района.
12. Таксономический состав флоры Усть-Большерецкого района.
13. Семейство Asteraceae на Камчатке.
14. Семейство Poaceae на Камчатке.
15. Семейство Rosaceae на Камчатке.
16. Семейство Polygonaceae на Камчатке.

### 7. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

**7.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий****Практическая работа № 1 (2 часа)****Тема:** Строение растительной клетки. Происхождение пластид и митохондрий

1. Особенности строения клеток растений.
2. Митоз и генетический аппарат растительных клеток.
3. Структура клеточной стенки.
4. Теория эндосимбиоза и водородная гипотеза.
5. Возникновение пластид и митохондрий путем симбиогенеза.
6. Пути возникновения пластид у водорослей разных групп.
7. Особенности строения цианобактерий.

**Практическая работа № 2 (2 часа)****Тема:** Метаморфозы побега, корня, листа

1. Запасные корни. Анатомическое строение, значение.
2. Контрактильные корни. Анатомическое строение, значение.
3. Пневматофоры. Анатомическое строение, значение.
4. Эктомикоризные и эндомикоризные корни. Анатомическое строение, значение.
5. Коралловидные корни. Анатомическое строение, значение.
6. Бактериальные клубеньки. Анатомическое строение, значение.
7. Гаустории и специализированные к фотосинтезу корни. Анатомическое строение, значение.
8. Запасные стебли. Анатомическое строение, значение.
9. Усики стеблевые и листовые. Анатомическое строение, значение.
10. Колючки стеблевые и листовые. Анатомическое строение, значение.
11. Филлокладии. Анатомическое строение, значение.
12. Водозапасные листья. Анатомическое строение, значение.

**Практическая работа № 3 (2 часа)****Тема:** Особенности строения побега и таллома

1. Продольная структура побега.
2. Листорасположение.
3. Корневище, его строение.
4. Ветвление побега. Типы ветвления. Соцветия.
5. Метатопия, каулифлория, придаточные побеги, выводковые почки.
6. Особенности первичного строения стебля.
7. Особенности вторичного строения стебля.
8. Принципы строения талломных растений.
9. Клеточный и сифональные таллом.
10. Многоклеточные талломы водорослей.
11. Особенности мицелиальных талломов.
12. Организация печеночников и листовых мхов.

**Практическая работа № 4 (2 часа)****Тема:** Эволюция побеговой системы

1. Общая характеристика элементарной побеговой системы.
2. Структура побеговой апикальной меристемы.
3. Стелящая теория. Эволюция стелы.
4. Строение теломов растений.
5. Эволюция типов ветвления.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

6. Жизненные формы растений как адаптация к наземно-воздушной среде.
7. Эволюция жизненных форм.

#### **Практическая работа № 5 (2 часа)**

**Тема:** Образ жизни и значение грибов

1. Особенности строения, обуславливающие экологическую пластичность грибов.
2. Грибы-паразиты. Особенности строения, значение в экосистемах. Основные группы грибов-паразитов.
3. Грибы-симбионты. Экологическая роль симбиозов растений и грибов.
4. Микориза. Классификация микоризы. Особенности микоризы.
5. Эндوفитные грибы. Экологическая роль эндوفитных грибов.
6. Сапротрофные грибы. Участие грибов в глобальных экологических циклов.
7. Почвообитающие грибы.
8. Водные грибы.
9. Грибы как возбудители болезней растений.
10. Грибы как возбудители болезней животных и человека.
11. Грибы как продуценты биологически активных веществ.
12. Пищевые и кормовые грибы.
13. Использование грибов в агрокультуре.

#### **Практическое занятие № 6 (2 часа)**

**Тема:** Грибоподобные организмы

1. Систематика грибоподобных организмов.
2. Образ жизни и распространение грибоподобных организмов.
3. Отдел Сетчатые слизевики. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
4. Класс Лабиринтуловые. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.
5. Класс Траухитридиомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.
6. Отдел (класс) Гифохитридиомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
7. Отдел Оомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
8. Класс Оомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

#### **Практическая работа № 7 (4 часа)**

**Тема:** Настоящие грибы (Fungi)

1. Систематика грибов.
2. Отдел Хитридиомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
3. Отдел Зигомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
4. Класс Зигомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.
5. Класс Трихомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.
6. Отдел Аскомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

7. Подотдел Тафриномицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

8. Подотдел Сахаромицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

9. Подотдел Эуаскомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

10. Отдел Базидиомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.

11. Класс Урединиомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

12. Класс Устилагомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

13. Класс Базидиомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.

14. Отдел Дейтеромицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.

### **Практическая работа № 8 (2 часа)**

**Тема:** Миксомицеты, или слизевики

1. Систематика миксомицетов.
2. Отдел Миксомицеты. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
3. Класс Миксомицеты. Особенности строения, размножения и жизненных циклов. Основные представители. Хозяйственное значение.
4. Отдел Плазмодиофоровые. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
5. Отдел Диктиостелиевые. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.
6. Отдел Акразиевые. Общие особенности строения, размножения и жизненных циклов. Систематика и происхождение.

### **Практическая работа № 9 (2 часа)**

**Тема:** Эвгленовые водоросли

1. Общая характеристика царства Эвгленобионты.
2. Общая характеристика представителей отдела Эвгленовые водоросли.
3. Особенности жгутикового аппарата эвгленовых водорослей.
4. Строение клеточных оболочек эвгленовых.
5. Ядро и жизненные циклы эвгленовых.
6. Особенности строения хлоропластов и органоидов цитоплазмы эвгленовых.
7. Экология и значение эвгленовых.
8. Филогения эвгленовых.
9. Систематика эвгленовых.

### **Практическая работа № 10 (2 часа)**

**Тема:** Криптофитовые водоросли

1. Общая характеристика империи Хромальвеолы.
2. Общая характеристика представителей отдела Криптофитовые водоросли.
3. Особенности строения хлоропластов и органоидов цитоплазмы криптофитовых.
4. Особенности жгутикового аппарата криптофитовых водорослей.

5. Строение клеточных оболочек криптофитовых.
6. Ядро и жизненные циклы криптофитовых.
7. Экология и практическое значение.
8. Филогения криптофитовых.
9. Систематика криптофитовых.

### **Практическая работа № 11 (2 часа)**

**Тема:** Примнезиофитовые водоросли

1. Общая характеристика представителей отдела Примнезиофитовые водоросли.
2. Особенности строения хлоропластов и органоидов цитоплазмы примнезиофитовых.
3. Особенности жгутикового аппарата примнезиофитовых водорослей.
4. Строение клеточных оболочек примнезиофитовых.
5. Ядро и жизненные циклы примнезиофитовых.
6. Экология и практическое значение.
7. Филогения примнезиофитовых.
8. Систематика примнезиофитовых.

### **Практическая работа № 12 (2 часа)**

**Тема:** Динофитовые водоросли

1. Общая характеристика представителей отдела Динофитовые водоросли.
2. Особенности строения хлоропластов и органоидов цитоплазмы динофитовых.
3. Особенности жгутикового аппарата динофитовых водорослей.
4. Строение клеточных оболочек динофитовых.
5. Ядро и жизненные циклы динофитовых.
6. Экология и практическое значение.
7. Филогения динофитовых.
8. Систематика динофитовых.

### **Лабораторная работа № 1 (2 часа)**

#### **СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

*Цель работы:* ознакомиться со структурными элементами растительной клетки, освоить методику изготовления временных препаратов.

*Задачи:*

- 1) изготовить временные препараты и изучить строение пластид, ядра, центральной вакуоли, клеточной стенки, включений;
- 2) провести наблюдение за различными фазами митоза.

### **Лабораторная работа № 2 (2 часа)**

#### **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ**

*Цель работы:* ознакомиться со строением тканей различных типов с помощью постоянных препаратов.

*Задачи:*

- 1) ознакомиться со строением апикальной меристемы побега;
- 2) изучить особенности строения основных тканей;
- 3) рассмотреть строение покровных тканей;
- 4) ознакомиться с разнообразием механических тканей;
- 5) изучить строение закрытых коллатеральных и открытых биколлатеральных проводящих пучков;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

б) рассмотреть различные типы утолщений трахеальных элементов.

**Лабораторная работа № 3 (2 часа)**  
**АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ КОРНЯ**

*Цель работы:* ознакомиться с морфологическим и анатомическим строением корня покрытосеменных растений.

*Задачи:*

- 1) изучить строение зон корня;
- 2) рассмотреть первичное строение корня;
- 3) ознакомиться с различными типами вторичного строения корня;
- 4) изучить явление поликамбиальности на примере корня свеклы;
- 5) ознакомиться с различными типами корневых систем с помощью гербарных образцов.

**Лабораторная работа № 4 (2 часа)**  
**АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ СТЕБЛЯ**

*Цель работы:* ознакомиться со строением побега и стебля покрытосеменных растений; изучить закономерности эволюции центрального цилиндра высших растений.

*Задачи:*

- 1) ознакомиться с первичным строением стебля покрытосеменных растений;
- 2) изучить разнообразие типов стелы у споровых и семенных растений;
- 3) рассмотреть пучковый тип вторичного строения;
- 4) ознакомиться с переходным типом вторичного строения стебля;
- 5) изучить анатомическое строение ствола древесных растений.

**Лабораторная работа № 5 (2 часа)**  
**АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ ЛИСТА**

*Цель работы:* изучить морфо-анатомическое строение листьев различных типов.

*Задачи:*

- 1) изучить морфологическое разнообразие листьев с помощью гербарных образцов;
- 2) ознакомиться с анатомическим строением бифациальных и унифациальных листьев.

**Лабораторная работа № 6 (2 часа)**  
**ТАЛЛОМЫ ГРИБОВ**

*Цель работы:* изучить особенности строения вегетативных и генеративных структур грибов.

*Задачи:*

- 1) освоить методику изготовления временных препаратов грибов;
- 2) изучить особенности строения дрожжеподобного таллома грибов, видоизменений вегетативных гиф, плодовых тел и спор.

**Лабораторная работа № 7 (2 часа)**  
**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АСКОМИЦЕТОВ И БАЗИДИОМИЦЕТОВ**

*Цель работы:* изучить особенности строения генеративных структур аскомицетов и базидиомицетов.

*Задачи:*

- 1) изучить строение клейстотециев эризифовых грибов;
- 2) изучить строение стром и перитециев сордариевых грибов;
- 3) ознакомиться с видовым многообразием пиреномицетов.
- 4) изучить строение апотециев леотиевых и пецициевых грибов;



- 5) ознакомиться с видовым многообразием дискомицетов;
- 6) изучить строение плодовых тел грибов, имеющих тримитическую гифальную систему (трутовые грибы);
- 7) изучить строение плодовых тел грибов, имеющих димитическую гифальную систему;
- 8) изучить строение плодовых тел агариковых грибов;
- 9) изучить строение плодовых тел сыроежковых грибов;
- 10) изучить строение плодовых тел болетовых грибов;
- 11) изучить строение плодовых тел гастеромицетов. Ознакомиться с видовым многообразием гастеромицетов;
- 12) изучить строение плодовых тел гетеробазидиомицетов;
- 13) изучить строение спороношений телиобазидиомицетов.

#### **Лабораторная работа № 8 (2 часа)**

#### **ЛИХЕНИЗИРОВАННЫЕ ГРИБЫ: ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ**

*Цель работы:* изучить особенности строения лишайников.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности микроскопического строения таллома лишайника;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей лишайников по гербарному материалу;
- 3) изучить и зарисовать половые структуры лишайников.

#### **Лабораторная работа № 9 (2 часа)**

#### **СТРОЕНИЕ КЛЕТОК ВОДРОСЛЕЙ**

*Цель работы:* изучить особенности строения клеток водорослей.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности микроскопического строения псевдопаренхиматозного (ложнотканевого), паренхиматозного (тканевого) таллома охрофитовых водорослей;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей охрофитовых водорослей по гербарному материалу;
- 3) изучить и зарисовать основные жизненные циклы охрофитовых водорослей.

#### **Лабораторная работа № 10 (2 часа)**

#### **ТИПЫ ТАЛЛОМОВ ВОДРОСЛЕЙ**

*Цель работы:* изучить особенности строения и многообразие талломов водорослей.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности микроскопического строения разных типов талломов водорослей;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей водорослей по гербарному материалу, определить тип таллома.

#### **Лабораторная работа № 11 (2 часа)**

#### **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ОХРОФИТОВЫХ ВОДРОСЛЕЙ**

*Цель работы:* изучить особенности строения и многообразие водорослей отдела Ochrophyta.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности строения псевдопаренхиматозного (ложнотканевого), паренхиматозного (тканевого) таллома охрофитовых водорослей;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей охрофитовых водорослей по гербарному материалу;
- 3) изучить и зарисовать основные жизненные циклы охрофитовых водорослей.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

**Лабораторная работа № 12 (2 часа)**  
**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ КРАСНЫХ**  
**ВОДОРΟΣЛЕЙ**

*Цель работы:* изучить особенности строения и многообразие водорослей отдела Rhodophyta.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности строения псевдопаренхиматозного (ложнотканевого), паренхиматозного (тканевого) таллома красных водорослей;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей красных водорослей по гербарному материалу;
- 3) изучить и зарисовать основные жизненные циклы красных водорослей.

**Лабораторная работа № 13 (2 часа)**  
**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ЗЕЛЕННЫХ**  
**ВОДОРΟΣЛЕЙ**

*Цель работы:* познакомиться с многообразием представителей зеленых водорослей.

*Задачи:*

- 1) изучить особенности строения клеток и многообразие представителей разных классов Ulvophyceae;
- 2) рассмотреть и зарисовать представителей зеленых водорослей по гербарному материалу;
- 3) изучить и зарисовать основные жизненные циклы зеленых водорослей.

**7.2 Внеаудиторная самостоятельная работа**

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	<b>Структурная ботаника</b>	Подготовка к семинару №1	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №2	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №3	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №4	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка и оформление лаб.работы №1	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №2	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №3	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №4	Работа с лит-рой, рисунками	5

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

		Подготовка и оформление лаб.работы №5	Работа с лит-рой, рисунками	5
2.	<b>Микология</b>	Подготовка к семинару №5	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №6	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №7	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №8	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка и оформление лаб.работы №6	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №7	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №8	Работа с лит-рой, рисунками	5
3.	<b>Основы альгологии</b>	Подготовка к семинару №9	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №10	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №11	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №12	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка и оформление лаб.работы №9	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №10	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №11	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №12	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка и оформление лаб.работы №13	Работа с лит-рой, рисунками	5
		Подготовка курсовой работы	Работа с лит-рой	25

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	Подготовка к экзамену	Работа с лит-рой	36
--	-----------------------	------------------	----

## 8. Перечень вопросов на экзамен

1. Меристемы: классификация; особенности строения клеток меристем.
2. Ассимиляционные, запасающие, воздухоносные ткани: особенности строения клеток, функции.
3. Эпидермис: происхождение, строение, функции.
4. Устьичный аппарат, его типы. Принципы действия устьичного аппарата.
5. Перидерма: происхождение, строение, функции.
6. Выделительные ткани.
7. Механические ткани: особенности строения клеток колленхимы, склеренхимы, склереид. Расположение механических тканей в теле растений.
8. Флоэма: ткани, входящие в ее состав. Цитологические особенности строения и гистогенез ситовидных элементов.
9. Эволюция ситовидных элементов.
10. Ксилема: ткани, входящие в ее состав. Особенности строения клеток трахеальных элементов, их гистогенез,
11. Эволюционные изменения структуры трахеальных элементов.
12. Проводящие пучки и их типы.
13. Корень, его функции. Зоны молодого корня.
14. Первичное строение корня.
15. Вторичное строение корня.
16. Типы корневых систем. Видоизменения и метаморфозы корней.
17. Побег. Типы нарастания (ветвления) побега.
18. Строение и деятельность апикальной меристемы побега (теория «туники и корпуса»).
19. Почка: строение, функции. Типы почек.
20. Стебель: функции, морфологические типы.
21. Последовательность развития постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.
22. Эволюция стелы.
23. Вторичное строение стебля.
24. Анатомическое строение ствола древесных растений.
25. Черты различия анатомического строения стебля и корня покрытосеменных растений.
26. Лист. Морфологические типы листьев.
27. Онтогенез листа.
28. Анатомическое строение листа.
29. Разнообразие листьев (листовые формации, гетерофиллия).
30. Видоизменения побега.
31. Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники. Значение растений.
32. Положение растений в системе органического мира.
33. Строение растительной клетки.
34. Черты сходства и различия в строении растительной и животной клеток.
35. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
36. Место грибов в системе органического мира. Черты растительной и животной организации у грибов. Современные принципы классификации грибов.

37. Понятие таллома. Строение грибных талломов. Типы организации грибных талломов. Видоизменения талломов.
38. Химический состав и метаболизм грибов. Основные структурные и запасные углеводы. Вторичные метаболиты грибов.
39. Генетика грибов. Особенности ядерных циклов и митоза грибов.
40. Рост и развитие грибов. Мицелиально-дрожжевой диморфизм.
41. Бесполое и половое размножение грибов. Плеоморфизм.
42. Биологические особенности грибов, обеспечивающие их широкое распространение. Роль грибов в биосфере. Экологические группы грибов.
43. Паразитизм и симбиотические взаимосвязи у грибов, псевдогрибов и слизевиков. Облигатные и факультативные паразиты. Приспособления к паразитизму и симбиотрофии.
44. Микоризные грибы. Типы микоризы. Особенности строения микоризы.
45. Значение грибов в практической деятельности человека.
46. Пути и способы распространения спор у грибов, псевдогрибов и слизевиков.
47. Сравнение псевдогрибов и грибов: строение вегетативного тела, тип питания, запасные вещества.
48. Морфологическое и анатомическое строение таллома лишайников.
49. Способы размножения лишайников. Роль в природе и практической деятельности человека.
50. Краткая характеристика низших растений.
51. Понятие о талломе. Общие черты строения. Основные типы талломов и их представленность в разных отделах водорослей.
52. Место низших растений в системе органического мира (принципы современного деления на царства).
53. Размножение водорослей: вегетативное, бесполое и половое. Циклы развития. Смена ядерных фаз и генераций.
54. Строение водорослевой клетки (клеточные покровы, пластиды, митохондрии, ядра и другие органеллы клетки). Митоз и цитокинез.
55. Пигменты водорослей, их роль в адаптациях к окружающей среде и в систематике.
56. Строение (внешний вид и тонкая структура) хлоропластов (хроматофоров) водорослей.
57. Происхождение пластид водорослей.
58. Место псевдогрибов в системе органического мира и их родственные связи. Строение вегетативного тела этих организмов, запасные вещества, тип питания. Различные способы вегетативного, бесполого и полового размножения.
59. Отдел Оомикота (Oomycota), Класс Оомицеты (Oomycetes). Общая характеристика. Образ жизни. Особенности бесполого и полового размножения. Деление на порядки.
60. Систематика лишайников. Систематическое положение водорослей и грибов в лишайниках. Взаимоотношения компонентов лишайников. Экологические группы лишайников.
61. Слизевики. Общая характеристика группы. Характерные черты организации, основные особенности. Принципы деления на отделы.
62. Отдел Миксомикота (Mucromycota). Общая характеристика отдела. Строение вегетативного тела, органов спороношения. Размножение, распространение и экология.
63. Отдел Плазмодиофоромикота (Plasmodiophoromycota). Общая характеристика.

- Размножение, распространение, образ жизни и практическое значение.
64. Грибы. Общая характеристика группы. Принципы деления на отделы (Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota).
  65. Отдел Хитридиомикота (Chytridiomycota). Общая характеристика. Особенности строения и жизненного цикла. Размножение. Систематика.
  66. Отдел Зигомикота (Zygomycota). Общая характеристика отдела. Характерные черты бесполого и полового размножения. Основные представители.
  67. Отдел Зигомикота (Zygomycota). Возможные пути эволюции бесполого размножения в связи с приспособлением к наземному образу жизни. Гомоталлизм и гетероталлизм. Сапротрофные, паразитные и симбиотические зигомицеты.
  68. Отдел Дейтеромикота или Несовершенные грибы (Deuteromycota). Особенности и отличия от других таксономических групп. Родственные связи с другими грибами.
  69. Отдел Аскомикота или Сумчатые грибы (Ascomycota). Общая характеристика отдела. Характерные черты организации, полового процесса и сумчатого спороношения.
  70. Отдел Аскомикота или Сумчатые грибы (Ascomycota). Строение плодовых тел. Особенности бесполого спороношения и его место в цикле развития сумчатых грибов.
  71. Отдел Аскомикота или Сумчатые грибы (Ascomycota). Деление на подотделы. Происхождение аскомицетов.
  72. Отдел Базидиомикота (Basidiomycota). Общая характеристика отдела. Характерные черты организации. Особенности размножения. Систематика базидиомицетов.
  73. Отдел Базидиомикота (Basidiomycota). Гомология базидии и сумки. Разные принципы классификации базидий и их связь с систематикой базидиомицетов.
  74. Отдел Эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители.
  75. Отдел Динофитовые водоросли (Dinophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители.
  76. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.
  77. Класс Золотистые водоросли (Chrysophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители.
  78. Класс Желтозеленые водоросли (Xanthophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители.
  79. Класс Диатомовые (Diatomophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Особенности строения клетки. Движение. Деление на группы. Основные представители.
  80. Класс Бурые водоросли (Phaeophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Главнейшие систематические порядки класса. Основные представители.

81. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.
82. Отдел Харовые водоросли (Charophyta). Общая характеристика отдела. Деление на классы.
83. Отдел Красные водоросли (Rhodophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, строение клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.
84. Отдел Синезеленые водоросли или Цианобактерии (Cyanophyta, Cyanobacteria). Характерные черты строения клетки. Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 9.1. Основная учебная литература:

1. Ботаника : учеб. для вузов : в 4 т. : пер. с нем. / П. Зитте [и др. ] ; под ред. А. К. Тимонина, В. В. Чуба ; на основе учеб. Э. Страсбургера [и др. ] ; под ред. А. Г. Еленевского [и др. ]. - М. : Академия, 2007. Т. 1 : Клеточная биология. Анатомия. Морфология. - 366 с.
2. Ботаника : учеб. для вузов : в 4 т. : пер. с нем. / под ред. А. К. Тимонина, И. И. Сидоровой / П. Зитте [и др. ] ; на основе учеб. Э. Страсбургера [и др. ] ; под ред. А. Г. Еленевского [и др. ]. - М. : Академия, 2007. Т. 3 : Эволюция и систематика. - 576 с.
3. Ботаника : учеб. для вузов : в 4 т. : пер. с нем. / под ред. А. К. Тимонина, И. И. Сидоровой / П. Зитте [и др. ] ; на основе учеб. Э. Страсбургера [и др. ] ; под ред. А. Г. Еленевского [и др. ]. - М. : Академия, 2007. Т. 3 : Эволюция и систематика. - 576 с.
4. Ботаника : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 «Биология» : в 4 т. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. Т. 1 : Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - 2010. - 320 с.
5. Ботаника : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 «Биология» : [в 4 т. ] / авт. Галина Алексеевна Белякова. - М. : Академия, 2006. Т. 2 : Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - 2006. - 313 с.
6. Ботаника : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 «Биология» : [в 4 т. ] / авт. Александр Константинович Тимонин. - М. : Академия, 2007. Т. 3 : Высшие растения/А. К. Тимонин. - 348 с.
7. Ботаника: курс альгологии и микологии : учебник для студентов , обучающихся по направлению 020200 - «Биология» и биолог. спец. / под ред. Ю. Т. Дьякова. - М. : Изд-во МГУ, 2007. - 559 с.
8. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений : учеб. для вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2001. - 432 с.
9. Высшие растения : краткий курс систематики с основами науки о растительности: учеб. для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - М : Логос, 2001. - 264 с.

10. Практикум по анатомии и морфологии растений : учеб. пособие для студентов биологич. спец. вузов / Г. А. Бавтуто, Л. М. Ерей. - Мн. : Новое знание, 2002. - 464 с.
  11. Практикум по анатомии и морфологии растений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 032400 «Биология» / [В. П. Викторов и др. ] ; под ред. Л. Н. Дорохиной. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2004. - 174 с.
  12. Практикум по систематике растений и грибов : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, Н. М. Ключникова и др. ; под ред. А. Г. Еленевского. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2004. - 160 с.
- 9.2. Дополнительная учебная литература:
1. Жизнь растений : в 6-ти т. / Гл. ред. чл. -кор. АН СССР, проф. А. А. Федоров. - М. : Просвещение, 1974. Т. 2. : Грибы \М. В. Горленко, Д. В. Соколов, А. А. Евлахова и др. - 1976. - 478 с.
  2. Жизнь растений : в 6-ти т. / Гл. ред. чл. -кор. АН СССР, проф. А. А. Федоров. - М. : Просвещение, 1974. Т. 3. : Водоросли. Лишайники\под ред. М. М. Голлербаха. - 1977. - 478 с.
  3. Жизнь растений : в 6-ти т. / Гл. ред. чл. -кор. АН СССР, проф. А. А. Федоров. - М. : Просвещение, 1974. Т. 5. Ч. 2. : Цветковые растения\А. Л. Тахтаджян, Ан. А. Федоров, Л. Ю. Буданцев и др. ; Под ред. А. Л. Тахтаджяна. - 1981. - 510 с.
  4. Определитель сосудистых растений Камчатской области / Г. А. Белая, Д. П. Воробьев, Н. Н. Гурзенков и др. ; Отв. ред. С. С. Харкевич, С. К. Черепанов. . - М. : Наука, 1981. - 411 с.
  5. Жизнь растений : в 6-ти т. / Гл. ред. чл. -кор. АН СССР, проф. А. А. Федоров. - М. : Просвещение, 1974. Т. 6. : Цветковые растения\А. Л. Тахтаджян, З. Т. Артюшенко, И. А. Грудзинская и др. ; Под ред. А. Л. Тахтаджяна. - 1982. - 542 с.
  6. Гидробиология: прибрежно-водная растительность : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "биология" / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. - М. : Академия, 2005. - 240 с.
  7. Гербарий морских водорослей : учеб. пособие / В. Ф. Пржеменецкая (Макиенко) ; [отв. ред. Н. К. Христофорова, Э. А. Титлянов] ; Рос. акад. наук, Дальневост. отд. , Ин-т биологии моря. - Владивосток : Дальнаука, 2003. - 115 с.
  8. Растения Камчатки : полевой атлас - [определитель] / В. В. Якубов. - М. : Путь, истина и жизнь, 2007. - 264 с.
  9. Репродуктивная биология растений : [учеб. пособие] / Е. А. Тихменев ; Северный междунар. ун-т. - Магадан, 2002. - 71 с.
- 9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. <http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология
  2. <http://elementy.ru/> - Новости науки
  3. <http://bibl.kamgpi.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
  4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLibrary – Научная электронная библиотека.
  5. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.
  6. [https://www.impb.ru/eco/show\\_info.php?id=1077](https://www.impb.ru/eco/show_info.php?id=1077) – база данных «Флора сосудистых растений Центральной России» ИМПБ РАН
  7. <http://iavs.org> - The International Association for Vegetation Science (IAVS)
  8. <http://www.theplantlist.org/> - A working list of all plant species
  9. <http://www.algaebase.org> - AlgaeBase is a global algal database of taxonomic, nomenclatural and distributional information.



ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

9.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

#### 10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

**Форма промежуточной аттестации**– экзамен (1 семестр), курсовая работа (2 семестр).

**Максимальный набор** (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

**Текущий и промежуточный контроль** в семестре – максимум 60 баллов

**Итоговый контроль** – максимум 40 баллов.

#### *Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности*

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 13 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	1 балл	13 баллов
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 12 занятий	Выступление по вопросам практических занятий	1,5 балла	18 баллов
3.	Лабораторные работы. Всего 13 занятий	Выполнение лабораторной работы	1 балл	13 баллов
4.	Защита лабораторных работ в форме коллоквиума	Устные ответы, журнал лабораторных работ	2 балла	26 баллов
	Итого:			60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

#### *Схема оценивания результатов итоговой аттестации*

Число баллов	Определение оценки
39-40	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалов сформированы, предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения оценено число баллов, близким к максимальному

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	(«Отлично»)
35-38	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному («Очень хорошо»)
31-34	Теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками («Хорошо»)
27-30	Теоретическое содержание курса в целом освоено, пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки («Удовлетворительно»)
22-26	Теоретическое содержание курса освоено удовлетворительно, некоторые практические навыки работы не сформированы, ряд предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены полностью, качество выполнения оценено количеством баллов, близким к минимальному («Посредственно»)
17-21	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к минимальному, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий («Условно неудовлетворительно»)
0-16	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий («Безусловно неудовлетворительно»)

*Схема перевода рейтинговой оценки*

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
90-100	Отлично	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

70-89	Хорошо	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55-69	Удовлетворительно	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности

### Критерии оценки курсовой работы

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую часть, глубокий анализ и критический разбор материала, последовательное изложение текста с соответствующими решениями (предложениями). При её защите студент показывает глубокое знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; свободно оперирует данными проделанного исследования; вносит обоснованные предложения, без затруднений отвечает на поставленные вопросы. Оформление работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлен достаточно подробный анализ и критический разбор материала, последовательное изложение текста, но с не вполне соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При её защите студент показывает хорошее знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; оперирование данными проделанного исследования; он вносит предложения, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но допускает 1-2 несущественные ошибки, которые может сам исправить. Оформление курсовой работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за курсовую работу, которая имеет теоретическую часть, но содержит поверхностный анализ материала; в ней просматривается непоследовательность изложения текста, представлены необоснованные выводы и предложения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оформление работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за курсовую работу, которая носит описательный характер и не отвечает требованиям. В курсовой работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при ответах допускает существенные ошибки (фактологического, методологического, методического характера).

### 11. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», включает в себя

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13 «Науки о биологическом многообразии (ботаника)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

специализированные помещения, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Для лабораторных занятий имеются наборы микропрепаратов, реактивы, лабораторная посуда, специализированная литература.

**Оснащение кабинета биологии (ауд. 512) и лаборантской (ауд. 512а)**

1. Микроскопы «Микмед-5»
2. Микроскопы стерео МС-1 вар. 1В
3. Термостат LOIP LT
4. Люминоскоп «Филин»
5. Шкаф вытяжной ЛАБ 1200ШВ
6. Дистиллятор АЭ 5
7. Рефрактометр ИРФ
8. Шкаф сушильный СШ-80-01
9. Центрифуга мед. СМ-50

**Оснащение гербария (ауд. 511а):**

1. Микроскопы стерео МС-1 вар.1В
2. Видеоокуляр с программным обеспечением
3. Сетки гербарные

Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.