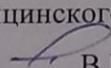


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт медицинского образования  
Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ

Директор института медицинского  
образования НовГУ  В.Р. Вебер  
2020 г.



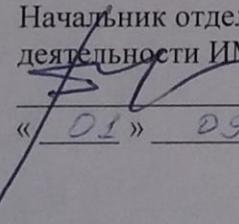
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины (модуля)

**БОТАНИКА**

по направлению подготовки (специальности)  
33.05.01 Фармация  
направленность (профиль) Фармация

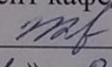
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения  
деятельности ИМО

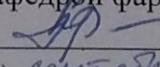
 И.В. Богдашова  
« 01 » 09 2020 г.

Разработал

доцент кафедры фармации

 Л.Ф. Жезняковская  
« 21 » 08 2020 г.

Принято на заседании кафедры фармации  
Протокол № 1 от 1 сентября 2020 года  
Зав. кафедрой фармации

 Г.А. Антропова  
« 01 » сентября 2020 г.

## 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля): формирование компетентности студентов знаний в области заготовки лекарственного растительного сырья, способствующего становлению навыков выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп, а также проведения научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- 1) сформировать у обучающихся целостное представление о биологических закономерностях развития растительного мира;
- 2) сформировать целостное представление о растительной клетке и её структуре;
- 3) сформировать целостное представление о разнообразии морфологических и анатомических структур органов растений; признаков растений, которые используются при определении сырья;
- 4) сформировать целостное представление об основных физиологических процессах, происходящих в растительном организме;
- 5) продемонстрировать многообразие растительных групп, включающих лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии, а также редкие и исчезающие виды растений, подлежащих охране и занесённых в «Красную книгу»;
- 6) сформировать целостное представление об экологии, фитоценологии и географии растений;
- 7) выработать у обучающихся навыки приготовления и описания временных микропрепаратов;
- 8) выработать у обучающихся навыки анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- 9) выработать у обучающихся навыки сбора и сушки растений;
- 10) выработать у обучающихся навыки проведения геоботанических описаний фитоценозов;
- 11) сориентировать обучающихся принципам изучения научной ботанической литературы.

## 2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) «Ботаника» относится к блоку Б1 обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация и направленности (профилю) Фармация (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках биологии и ботаники в объеме среднего образовательного заведения. Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): учебная полевая практика по ботанике, фармакогнозия и фармацевтическая технология.

## 3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля) - ботаника:

*Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>ОПК-1</b>	ОПК-1.1 Знать физико-химические характеристики современного ассортимента лекарственных средств; теоретические основы химических и физико-химических методов количественного определения, идентификации, разделения и концентрирования, особенности строения и реакционной способности органических соединений, основы структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки, метаболизм и механизмы межмолекулярного взаимодействия лекарственных средств в организме человека	ОПК-1.2 Уметь использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение биологических, химических и физико-химических методов анализа, осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья	ОПК-1.3 Владеть методикой работы с применением биологических, химических и физико-химических методов исследования лекарственных средств, в том числе при установлении структуры веществ, экспериментальными навыками анализа лекарственных препаратов

#### 4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля) ботаника

##### 4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	8	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	144	72	72
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	144	72	72
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)		дифф. зачет	дифф. зачет

##### 4.2 Содержание учебной дисциплины

##### **Раздел № 1 Ботаника, основы цитологии, ткани растений**

- 1.1. Ботаника как наука. Растительная клетка
- 1.2. Растительные ткани. Образовательные ткани. Основные ткани
- 1.3. Покровные ткани
- 1.4. Выделительные ткани
- 1.5. Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков

##### **Раздел № 2. Вегетативные органы высших растений**

- 2.1. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение стебля

2.2. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение корня

2.3. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение листа

### **Раздел № 3. Размножение растений, генеративные органы**

3.1. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение цветка

3.2. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение плодов и семян

### **Раздел № 4. Систематика живых организмов и растений**

#### **4.1. Прокариоты, водоросли, грибы**

4.1.1. Биологические основы классификации растительного мира

4.1.2. Доядерные (прокариоты)

4.1.3. Ядерные (эукариоты). Водоросли

4.1.4. Грибы, лишайники

#### **4.2. Споровые растения**

4.2.1. Моховидные

4.2.2. Высшие споровые растения

#### **4.3. Семенные растения**

##### **4.3.1. Голосеменные**

##### **4.3.2. Покрытосеменные**

4.3.2.1. Покрытосеменные. Биология размножения. Систематика

4.3.2.2. Магнолииды, кувшинковые, лимонниковые

4.3.2.3. Эвдикоты

4.3.2.4. Надрозиды

4.3.2.5. Розиды

4.3.2.6. Надастериды

4.3.2.7. Астериды

4.3.2.8. Однодольные

### **Раздел № 5. Основы экологии и географии растений**

#### **4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы**

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля)	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
<b>Раздел № 1.</b>	<b>Ботаника, основы цитологии, ткани растений</b>	9	17,5				работа на лекциях тесты работа на занятиях собеседование оформление работы
1.1.	Ботаника как наука. Растительная клетка	2	5		1		
1.2.	Растительные ткани. Образовательные ткани. Основные ткани	1,5	2,5		1		
1.3.	Покровные ткани	1,5	2,5		1		
1.4.	Выделительные ткани	1,5	2,5		1		
1.5.	Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков	2,5	2,5		1		
	Контрольная работа		2,5				контрольная работа
<b>Раздел № 2.</b>	<b>Вегетативные органы высших растений</b>	5,5	7,5				работа на лекциях тесты работа на занятиях собеседование оформление работы
2.1.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение стебля	2,5	2,5		1		
2.2.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение корня	1,5	2,5		1		

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля)	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля	
		Аудиторная			В т.ч. СРС			
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
2.3.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение листа	1,5	2,5		1			
<b>Раздел № 3.</b>	<b>Размножение растений, генеративные органы</b>	4,5	10					
3.1.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение цветка	3	5		1	10		
3.2.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение плодов и семян	1,5	2,5		1	10		
	Контрольная работа		2,5			12	контрольная работа	
<b>Раздел № 4.</b>	<b>Систематика живых организмов и растений</b>	8	7,5					
<b>4.1.</b>	<b>Прокариоты, водоросли, грибы</b>	8	7,5				работа на лекциях тесты работа на занятиях оформление работы домашнее задание собеседование	
4.1.1.	Биологические основы классификации растительного мира	1						
4.1.2.	Доядерные (прокариоты)	1,5	0,5			5		
4.1.3.	Ядерные (эукариоты). Водоросли	3	2		1	5		
4.1.4.	Грибы, лишайники	2,5	2,5		1	10		
	Контрольная работа		2,5			10		контрольная работа
	Промежуточная аттестация		5			10		тест дифф. зачет
	<b>Итого по семестру</b>	27	45		12	72		
<b>4.2.</b>	<b>Споровые растения</b>	0,5					работа на лекциях тесты работа на занятиях оформление работы домашнее задание собеседование	
4.2.1.	Моховидные	1		2,5	1	4		
4.2.2.	Высшие споровые растения	2,5		5	1	8		
<b>4.3.</b>	<b>Семенные растения</b>	0,5						
<b>4.3.1.</b>	<b>Голосеменные</b>	2		2,5	1	4	работа на лекциях тесты работа на занятиях оформление работы домашнее задание собеседование	
	Контрольная работа		2,5			4		контрольная работа
<b>4.3.2.</b>	<b>Покрытосеменные</b>	18					работа на лекциях тесты работа на занятиях оформление работы домашнее задание собеседование	
4.3.2.1.	Покрытосеменные. Биология размножения. Систематика	1,5	1,5		1	1		
4.3.2.2.	Магнолииды, кувшинковые, лимонниковые	1,5		1	1	3		
4.3.2.3.	Эвдикоты	1,5		2,5	1	4		
4.3.2.4.	Надрозиды	1,5		2,5	1	4		
4.3.2.5.	Розиды	3		5	1,5	8		
4.3.2.6.	Надастериды	1,5		2,5	1	4		
4.3.2.7.	Астериды	3		7,5	1,5	12		
4.3.2.8.	Однодольные	2,5		5	1	8		

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля)	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
<b>Раздел № 5.</b>	<b>Основы экологии и географии растений</b>	2,5					работа на лекции
	Контрольная работа		2,5			4	контрольная работа
	Промежуточная аттестация		2,5			4	тест дифф. зачет
	<b>Итого по семестру</b>	27	9	36	12	72	
	<b>ИТОГО</b>	54	54	36	24	144	

#### 4.4 Лабораторные работы и курсовые работы / курсовые проекты

##### 4.4.1 Перечень тем лабораторных и практических работ:

#### Раздел № 1 Ботаника, основы цитологии, ткани растений

1. Растительная клетка. Строение растительной клетки
2. Растительная клетка. Внутриклеточные включения. Циклоз
3. Образовательные ткани. Основные ткани
4. Покровные ткани
5. Выделительные ткани
6. Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков

#### Раздел № 2. Вегетативные органы высших растений

1. Строение стебля: анатомическое и морфологическое строение стебля
2. Строение корня: анатомическое и морфологическое строение корня
3. Строение листа: анатомическое и морфологическое строение листа

#### Раздел № 3. Размножение растений, генеративные органы

1. Цветок: анатомия и морфология генеративных органов цветка
2. Цветок: морфология цветка. Соцветие
3. Размножение цветковых растений. Морфология и анатомия плодов и семян

#### Раздел № 4. Систематика живых организмов и растений

##### 4.1. Прокариоты, водоросли, грибы

1. Доядерные (прокариоты). Ядерные (эукариоты). Водоросли
2. Грибы, лишайники

##### 4.2. Споровые растения

1. Моховидные
2. Плауновидные. Хвощевидные
3. Папоротниковидные

##### 4.3. Семенные растения

###### 1. Голосеменные

###### 2. Покрытосеменные

1. Покрытосеменные. Биология размножения. Систематика. Магнолииды (магнолиевые, перцевые, лавровые), кувшинковые, лимонниковые
2. Эвдикоты (лютиковые (барбарисовые, лютиковые, луносемянниковые, маковые), протеецветные (лотосовые, платановые), диллениевые, роголистниковые)
3. Надрозиды (камнеломковые (толстянковые, камнеломковые, крыжовниковые, гаммелисовые, пионовые). Розиды: буковые (буковые, березовые, казуариновые, ореховые), бересклетовые, кисличноцветные, виноградные.
4. Розиды: розоцветные (розоцветные, коноплевые, лоховые, тутовые, крушиновые, крапивные, вязовые), миртовые (дербенниковые, миртовые, кипрейные), бобовые (бобовые, истодовые, квиллаевые), сапидовые (анакардиевые, селитрянковые, рутовые, сапидовые, синарубовые), парнолистниковые, гераниевые
5. Розиды: мальпингиевые (зверобойные, клузиевые, эритроксилвые, молочайные, льновые, мальпигиевые, страстоцветные, раффлезиевые, ивовые, фиалковые), тыквенные (тыквенные,

бегониевые, дитисковые), капустные (капустные, каперсовые, резедовые, настурцевые), мальвовые (ладанниковые, мальвовые)

6. Надастериды (санталовые, гвоздичные (маревые, амарантовые, кактусовые, гвоздичные, росянковые, франкениевые, непентовые, никтагиновые, лаконосные, гречишные, портулаковые, тамарисковые))

7. Астериды (вересковые (актинидиевые, бальзаминовые, эбеновые, вересковые, синюховые, первоцветные, сапотовые, саррациниевые, стираксовые, чайные)

8. Астериды горечавковые (горечавковые, логаниевые, мареновые, кутровые, гелземиевые), яснотковые (маслиновые, кальцеоляриевые, яснотковые, заразиховые, кунжутовые (педалиевые), подорожниковые, норичниковые, вербеновые, яснотковые), пасленовые (пасленовые, вьюнковые), бурачниковые

9. Астериды: кизилловые, сельдерейные (сельдерейные, аралиевые), ворсянковые (адоксовые, жимолостные), астровые (астровые, вахтовые, колокольчиковые)

10. Однодольные (айрные, частуховые, диоскорейные, лилейные, спаржевые)

11. Однодольные (пальмовые, имбирные, мятликовые)

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов: не предусмотрено учебных планом.

### 5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Ботаника как наука. Растительная клетка (лекция-презентация)	2
2.	Растительные ткани. Образовательные ткани. Основные ткани (лекция-презентация)	1,5
3.	Покровные ткани (лекция-презентация)	1,5
4.	Выделительные ткани (лекция-презентация)	1,5
5.	Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков (лекция-презентация)	2,5
6.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение стебля (лекция-презентация)	2,5
7.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение корня (лекция-презентация)	1,5
8.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение листа (лекция-презентация)	1,5
9.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение цветка (лекция-презентация)	3
10.	Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение плодов и семян (лекция-презентация)	1,5
11.	Биологические основы классификации растительного мира (лекция-презентация)	1
12.	Доядерные (прокариоты) (лекция-презентация)	1,5
13.	Ядерные (эукариоты). Водоросли (лекция-презентация)	3
14.	Грибы, лишайники (лекция-презентация)	2,5
15.	Споровые растения (лекция-презентация)	0,5
16.	Моховидные (лекция-презентация)	1
17.	Высшие споровые растения (лекция-презентация)	2,5
18.	Семенные растения (лекция-презентация)	0,5
19.	Голосеменные (лекция-презентация)	2
20.	Покрытосеменные. Биология размножения. Систематика (лекция-презентация)	1,5
21.	Магнолииды, кувшинковые, лимонниковые (лекция-презентация)	1,5
22.	Эвдикоты (лекция-презентация)	1,5

23.	Надрозиды (лекция-презентация)	1,5
24.	Розиды (лекция-презентация)	4
25.	Надастериды (лекция-презентация)	1,5
26.	Астериды (лекция-презентация)	4
27.	Однодольные (лекция-презентация)	2,5
28.	Основы экологии и географии растений (лекция-презентация)	2,5
	ИТОГО	54

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
1.	<p>Растительная клетка. Строение растительной клетки</p> <p>Приготовить микропрепараты: кожица лука (можно использовать постоянный микропрепарат), листа мха мниум, плода шиповника (или ландыша, перца), листа традесканции.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
2.	<p>Растительная клетка. Внутриклеточные включения. Циклоз</p> <p>Приготовить микропрепараты: кожица лука, листа традесканции, клубня картофеля, семян фасоли, черешка бегонии; листа ландыша, листа элодеи (или алоэ, тыквы).</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
3.	<p>Образовательные ткани. Основные ткани</p> <p>Приготовить микропрепараты: точки роста (можно использовать постоянный микропрепарат), поперечный и продольный срез корня лука (можно использовать постоянный микропрепарат), листа камелии (можно использовать постоянный микропрепарат), клубня картофеля, листа сфагнума.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
4.	<p>Покровные ткани</p> <p>Приготовить микропрепараты: поперечного среза листа ириса, поперечного среза ветки бузины, корка дуба, поперечного среза листа олеандра, эпидермиса листьев: герани (или традесканции, ландыша), полыни, эвкалипта, мяты перечной (или тимьяна), крапивы, пастушьей сумки, брусники, толокнянки, белены,.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
5.	<p>Выделительные ткани</p> <p>Приготовить микропрепараты: эпидермиса листа: герани (или подорожника, шалфея), тысячелистника (или полыни горькой, ромашки обертка), мяты (или тимьяна, чабреца, душицы, ортосифона), поперечный срез листа эвкалипта, листа зверобоя продырявленного, края листа яснотки белой, околоплодника апельсина или мандарина, корня одуванчика, постоянный микропрепарат поперечного среза древесины сосны.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоёмкость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
6.	<p>Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: поперечные срезы: стебля тыквы, стебля подсолнечника, стебля кукурузы, корневища ландыша, корневища орляка; продольные срезы: древесины сосны, стебля подсолнечника, стебля тыквы.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
7.	<p>Контрольная работа</p> <p>Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.</p>	2,5	
8.	<p>Строение стебля: анатомическое и морфологическое строение стебля</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты стебля: кукурузы, кирказона, льна, тыквы; ветки липы.</p> <p>Изучить гербарные образцы стеблей различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
9.	<p>Строение корня: анатомическое и морфологическое строение корня</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: корня лука, корня ириса, корня тыквы, корнеплодов: моркови, редьки, свеклы.</p> <p>Изучить гербарные образцы корней различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
10.	<p>Строение листа: анатомическое и морфологическое строение листа</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: поперечного среза листа камелии, хвои сосны, листа герани</p> <p>Изучить гербарные образцы листьев различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
11.	<p>Цветок: анатомия и морфология генеративных органов цветка</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: строение пыльника, пыльцы, семязачатка.</p> <p>Изучить образцы генеративных органов различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
12.	<p>Цветок: морфология цветка. Соцветие</p> <p>Изучить гербарные образцы цветков и соцветий различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – стереомикроскопы, электронный окуляр, компьютер.</p>	2,5	
13.	<p>Размножение цветковых растений. Морфология и анатомия плодов и семян</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: продольный срез зерновки кукурузы, зерновки пшеницы, семени куколя, семени фасоли.</p> <p>Изучить строение плода на примере однокостянки, образцы плодов и семян различных растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные</p>	2,5	

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
	иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.		
14.	Контрольная работа Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.	2,5	
15.	Доядерные (прокариоты). Ядерные (эукариоты). Водоросли Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: хламидомонады, спирогиры, вольвокса, пиннулярии, ламинарии (поперечный срез и эпидермис). Изучить образцы водорослей; классификации бактерий по форме; жизненные циклы: плазмодары, фитифторы, слизевиков, водорослей. Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.	2,5	
16.	Грибы, лишайники Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: синхитрия внутриживущего, ольпидия капустного, мукора, пекарских дрожжей, плодового тела спорыньи, трутовика, пластинчатого базидиомицота, пеницилла, аспергилла, цетрарии исландской (поперечный срез слоевища). Изучить образцы грибов и лишайников. Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.	2,5	
17.	Контрольная работа Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.	2,5	
18.	Зачетное тестирование Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.	2,5	
19.	Моховидные Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: продольного разреза через мужские и женские подставки; спорогона маршанции; продольного разреза коробочки кукушкина льна, поперечного среза стебля и листа кукушкина льна; листа сфагнума. Изучить гербарные образцы мхов, цикл размножения мхов. Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.		2,5
20.	Плауновидные. Хвощевидные Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: поперечного среза стебля плауна, стебля хвоща, эпидермиса хвоща. Изучить гербарные образцы плаунов, хвощей, циклы размножения плаунов и хвощей. Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.		2,5
21.	Папоротниковидные Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: поперечного среза листа щитовника мужского через сорус, эпидермиса щитовника мужского. Изучить гербарные образцы папоротников, цикл размножения щитовника мужского. Используемое лабораторное оборудование – микроскопы,		2,5

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоёмкость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
	стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.		
22.	<p>Голосеменные</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: продольного среза листа сосны, эпидермиса голосеменного растения; продольного среза мужской и женской шишки сосны; пыльцы сосны.</p> <p>Изучить гербарные образцы голосеменных, цикл размножения сосны.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
23.	<p>Контрольная работа</p> <p>Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.</p>	2,5	
24.	<p>Покрытосеменные. Биология размножения. Систематика. Магнолииды (магнолиевые, перцевые, лавровые), кувшинковые, лимонниковые</p> <p>Приготовить микропрепараты или использовать постоянные микропрепараты: строение пыльника, пыльцы, семязачатка.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений, цикл размножения цветковых растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>	1,5	1
25.	<p>Эвдикоты (лютиковые (барбарисовые, лютиковые, луносемянниковые, маковые), протеецветные (лотосовые, платановые), диллениевые, роголистниковые)</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства маковые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
26.	<p>Надрозиды (камнеломковые (толстянковые, камнеломковые, крыжовниковые, гаммелисовые, пионовые). Розиды: буковые (буковые, березовые, казуариновые, ореховые), бересклетовые, кислочноцветные, виноградные</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства березовые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
27.	<p>Розиды: розоцветные (розоцветные, коноплевые, лоховые, тутовые, крушиновые, крапивные, вязовые), миртовые (дербенниковые, миртовые, кипрейные), бобовые (бобовые, истодовые, квиллаевые), сапидовые (анакардиевые, селитрянковые, рутовые, сапидовые, сямарубовые), парнолистниковые, гераниевые</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства розоцветные, тутовые, крапивные, миртовые, бобовые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
28.	<p>Розиды: мальпингиевые (зверобойные, клузиевые, эритроксилвые, молочайные, льновые, мальпингиевые, страстоцветные, раффлезиевые, ивовые, фиалковые), тыквенные (тыквенные, бегониевые, дитисковые), капустные (капустные, каперсовые, резедовые, настурцевые), мальвовые (ладанниковые, мальвовые)</p>		2,5

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоёмкость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
	<p>Приготовить микропрепараты представителей семейства зверобойные, молочайные, капустные, мальвовые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		
29.	<p>Надастериды (санталовые, гвоздичные (маревые, амарантовые, кактусовые, гвоздичные, росянковые, франкениевые, непентовые, никтагиновые, лаконосные, гречишные, портулаковые, тамарисковые))</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства маревые, гречишные.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
30.	<p>Астериды (вересковые (актинидиевые, бальзаминовые, эбеновые, вересковые, синюховые, первоцветные, сапотовые, саррациниевые, стираксовые, чайные)</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства вересковые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
31.	<p>Астериды горечавковые (горечавковые, логаниевые, мареновые, кутровые, гельземиевые), яснотковые (маслиновые, кальцеоляриевые, яснотк333овые, заразиховые, кунжутные (педалиевые), подорожниковые, норичниковые, вербеновые, яснотковые), пасленовые (пасленовые, вьюнковые), бурачниковые</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства яснотковые, маслиновые, пасленовые, бурачниковые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
32.	<p>Астериды: кизилые, сельдерейные (сельдерейные, аралиевые), ворсянковые (адоковые, жимолостные), астровые (астровые, вахтовые, колокольчиковые)</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства сельдерейные, астровые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
33.	<p>Однодольные (айрные, частуховые, диоскорейные, лилейные, спаржевые)</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства спаржевые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.</p>		2,5
34.	<p>Однодольные (пальмовые, имбирные, мятликовые)</p> <p>Приготовить микропрепараты представителей семейства мятликовые.</p> <p>Изучить гербарные образцы растений.</p> <p>Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, стереомикроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные</p>		2,5

№	Темы практических занятий и лабораторных работ (форма проведения)	Трудоёмкость в АЧ	
		ПЗ	ЛР
	иглы, лупы, электронный окуляр, компьютер.		
35.	Контрольная работа Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.	2,5	
36.	Дифференцированный зачет Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.	2,5	
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>36</b>

## **6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля) ботаника**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

## **7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля) ботаника**

### **7.1 Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

### **7.2 Материально-техническое обеспечение**

Все тестовые задания, методические указания находятся на сайте системы дистанционного образования НовГУ: <http://do.novsu.ru/course/view.php?id=414> (защищенный вход, доступ предоставляется студентам по логину и паролю.)

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс, лаборатория, аудитория для практического занятия, лекционная аудитория
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран, интерактивная доска
3.	Программное обеспечение	Операционная система - Microsoft Windows; Офисное ПО (Текстовый редактор, электронные таблицы, презентации) - Microsoft Office; Интернет браузер – Google Chrome 50; Просмотр PDF - Adobe Acrobat
4.	Постоянные микропрепараты	Растительные клетки, анатомическое строение тканей растений, анатомическое строение вегетативных и генеративных органов растений, образцы микроскопических водорослей и грибов
5.	Гербарии	Водоросли, грибы, лишайники, растения
6.	Лабораторное оборудование	Микроскопы, стереомикроскопы, лупы, электронный окуляр

Приложение А  
**Фонд оценочных средств**  
**учебной дисциплины (модуля) ботаника**

**1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, тестовые вопросы и пр.) и которая хранится на кафедре.

**2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации**

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Работа на лекции	Ботаника, основы цитологии, ткани растений Вегетативные органы высших растений, Размножение растений, генеративные органы Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные Основы экологии и географии растений	1,8x50=90	ОПК-1
2.	Работа на занятии	Ботаника, основы цитологии, ткани растений Вегетативные органы высших растений, Размножение растений, генеративные органы Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	2x29=58	ОПК-1
3.	Оформление работы	Ботаника, основы цитологии, ткани растений Вегетативные органы высших растений, Размножение растений, генеративные органы Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	2x29=58	ОПК-1
4.	Тест	Ботаника, основы цитологии, ткани растений Вегетативные органы высших растений, Размножение растений, генеративные органы Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	2x40=80	ОПК-1
5.	Контрольная работа	Ботаника, основы цитологии, ткани растений Вегетативные органы высших растений, Размножение растений, генеративные органы Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	10x5=50	ОПК-1
6.	Собеседование по классификации	Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	2x16=32	ОПК-1
7.	Домашнее задание	Прокариоты, водоросли, грибы Споровые растения, Голосеменные Покрытосеменные	2x16=32	ОПК-1
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Дифференцированный зачет		-	ОПК-1
	<b>ИТОГО</b>		<b>400</b>	

### 3 Рекомендации к использованию оценочных средств

#### 1) Работа на лекции

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Присутствие на лекции – 1 балл	1
Ответ на вопрос	
0,8-0,72 – активно отвечал на вопросы, задавал уточняющие вопросы	
0,71-0,56 – ответил на вопрос 0,55-0,4 – ответил на вопрос частично	

#### 2) Работа на занятии

<i>Критерии оценки</i>	<i>Баллы</i>
Изготовление срезов	0,5
Самостоятельность при выполнении работы	0,5
Правильность определения признаков растения, органов или тканей	0,5
Подготовка к занятию	05
Критерии оценки:	max 2 (100%)
100-90%	2-1,8 балла
89-70%	1,78 – 1,4 балла
69-50%	1,38-1 балл

#### 3) Оформление работы

<i>Критерии оценки</i>	<i>Баллы</i>
Правильность описания признаков растения, органов или тканей	1
Аккуратность и соблюдение правил оформления протоколов практических или лабораторных работ	0,5
Своевременность представления протоколов работ к проверке	0,5
Критерии оценки:	max 2 (100%)
90-100%	2-1,8 балла
70-89%	1,78 – 1,4 балла
50-69%	1,38-1 балл

#### 4) Тест

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
2-1,8 балла 100-90% - все задания выполнены полностью	4	10-20
1,78 – 1,4 балла 89-70% - задания выполнены не полностью		
1,38-1 балла 69-50% - задания выполнены не полностью и с ошибками		

### Пример заданий в тестовой форме

#### По 1 семестру

**1. Рост стебля в длину осуществляется за счет**

- А) верхушечной меристемы
- Б) вставочных меристем
- В) камбия

**2. У однодольных на протяжении всей жизни сохраняется**

- А) первичное строение стебля
- Б) вторичное строение стебля
- В) и первичное и вторичное строение стебля

**3. Меристема апекса побега дифференцируется на первичную кору, центральный цилиндр, сердцевину у**

- А) однодольных
- Б) двудольных

**4. Движение цитоплазмы способствует:**

- а) перемещению и клетке питательных веществ и воздуха, растворенного в ней;
- б) перемещению ядра;
- в) перемещению вакуолей.

**5. Растительные клетки соединены между собой:**

- а) межклетниками;
- б) особым межклеточным веществом, находящимся между оболочками соседних клеток;
- в) выростами цитоплазмы.

**6. Каждая живая клетка:**

- а) питается, дышит и растет в течение всей своей жизни
- б) питается, дышит, а растет до зрелого состояния;
- в) питается и растет.

**7 Органы растения увеличиваются в размерах благодаря:**

- а) увеличению числа клеток;
- б) увеличению числа клеток и их росту;
- в) увеличению числа клеток и образованию межклетников.

**8. Перед делением клетки происходит:**

- а) удвоение хромосом;
- б) накопление питательных веществ;
- в) накопление питательных веществ и минеральных солей.

**9. Двумембранные органоиды:**

- а) митохондрии и пластиды
- б) митохондрии и комплекс Гольджи
- в) вакуоли и пластиды

**10. Протопласт это.....**

**11. Внутриклеточная структура**

прокариотической клетки, несущая гены

- а) хромосома
- б) генофор
- в) ундулоподии

**12. Смоляные ходы - это:**

- а) млечники,
- б) лизигенные вместилища,
- в) схизогенные вместилища,

**13. Жгучие волоски - это**

- а) эмергенцы,
- б) кроющие волоски,
- в) железистые волоски.

**14. К первичным производным протопласта относится**

- а) вакуоль с клеточным соком
- б) экскреторные вещества
- в) лейкопласты
- г) цитоплазма
- д) запасные вещества

**15. Формула, соответствующая правильному цветку с простым сростнолистным околоцветником**

- 1)  $\uparrow Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$ ;
- 2)  $* Ca_5 Co_{\infty} A_{\infty} G_{\infty}$ ;
- 3)  $\uparrow P_{3+3} A_1 G(3)$ ;
- 4)  $* P(3+3) A_{3+3} G(3)$ ;
- 5)  $\uparrow Ca_5 Co_{1,2,(2)} A_{10} G_1$ .

## По 2 семестру

**1. Мох-сфагнум — растение:**

- а) листостебельное;
- б) слоевищное;
- в) листостебельнослоевищное.

**2. Листья сфагнума состоят из:**

- а) одного слоя клеток и не имеют средней жилки;
- б) двух слоев клеток и проводящих сосудов;
- в) трех слоев клеток: верхней и нижней кожицы и клеток с хлоропластами между ними.

**3. Листья сфагнума имеют клетки:**

- а) хлорофиллоносные, а между ними большие межклеточные пространства;
- б) хлорофиллоносные и водоносные;
- в) хлорофиллоносные, водоносные и бесцветные покровные.

**4. Водоносные клетки сфагнума**

- а) узкие, бесцветные, заполнены водой;
- б) широкие, бесцветные, цитоплазма которых поглощает и удерживает много воды;
- в) широкие, бесцветные, заполнены водой.

**5. Взрослые растения сфагнума:**

- а) лишены ризоидов;
- б) имеют ризоиды на стеблях до их разветвления;
- в) имеют ризоиды только в условиях жизни в местах с небольшой увлажненностью.

**6. Зеленые «елочки» кукушкина льна — это:**

- а) гаметофиты;
- б) спорофиты;

в) одни веточки — гаметофиты, другие — спорофиты.

**7. Мужской папоротник (щитовник) - обычный обитатель тенистых участков леса - это поколение, на котором образуются:**

- а) споры;
- б) половые клетки;
- в) половые клетки, а затем споры.

**8. Из спор папоротника развиваются:**

- а) заростки в виде зеленой пластинки;
- б) проростки в виде зеленых ветвящихся нитей;
- в) проростки в виде зеленой елочки.

**9. У полевого хвоща споры образуются:**

- а) на концах веточек надземных зеленых побегов;
- б) на верхушке надземных розовато-бурых побегов;
- в) на любых надземных побегах.

**10. У сосны обыкновенной хвоинки длинные и располагаются:**

- а) по 2 в пучке;
- б) по 3 в пучке;
- в) по 5 в пучке.

**11. У сосны обыкновенной женские и мужские шишки образуются:**

- а) на разных растениях — на одних мужские, на других женские;
- б) на одних и тех же растениях;
- в) в разных местах произрастания или тот или другой вариант.

**30. Семена в шишках сосны обыкновенной созревают через:**

- а) полтора года после опыления;
- б) несколько месяцев после опыления (к осени того же года);
- в) три года после опыления.

**31. Кедровая сибирская сосна и кедр – это:**

- а) разные виды растений;
- б) один вид растений, имеющий разные местные названия;
- в) кедровая сибирская сосна — вид рода «сосна», а кедр — один из родов хвойных растений.

**32. В отличие от ели у пихты:**

- а) хвоя не колючая (мягкая);
- б) хвоя ежегодно сбрасывается;
- в) хвоя короче.

**33. Старые женские шишки у сосны и ели:**

- а) опадают целиком вскоре после выпадения из них семян;
- б) опадают целиком после длительного времени нахождения на деревьях;
- в) не опадают, а постепенно рассыпаются на чешуйки.

**34. Среди современных голосеменных имеются:**

- а) только деревья;
- б) деревья и кустарники;
- в) деревья, кустарники и травы.

**35. Лишайники, живущие на коре деревьев, по отношению к дереву:**

- а) являются паразитами;
- б) не являются паразитами;
- в) являются паразитами в начале своего роста и развития.

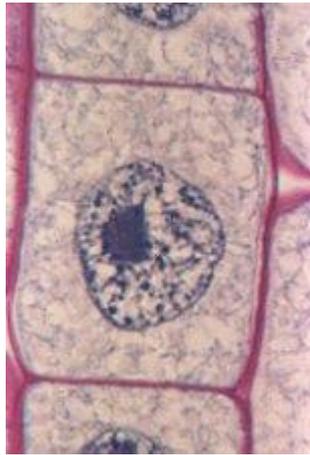
5) Контрольная работа

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
2-1,8 балла 100-90% - все задания выполнены полностью	10	2-5
1,78 – 1,4 балла 89-70% - задания выполнены не полностью		
1,38-1 балла 69-50% - задания выполнены не полностью и с ошибками		

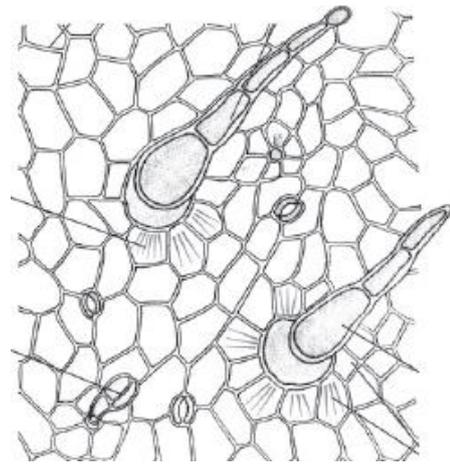
Примерные вопросы:

### Контрольная работа № 1

1. Клеточная стенка, состав, структура, функции.
2. Классификация покровной и выделительной ткани, функции.
3. Типы проводящих тканей, виды транспорта веществ, функции.
4. Какая фаза митоза изображена на фотографии 4? Опишите что происходит в эту фазу.
5. Сделайте все обозначения на рисунке 5:



4



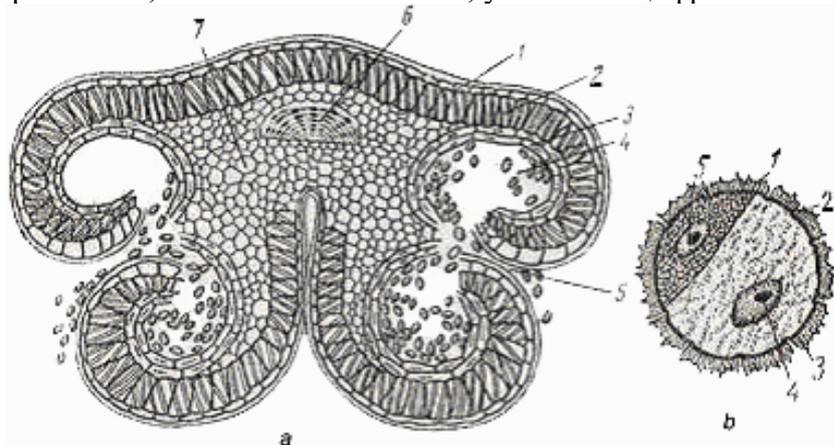
5

### Контрольная работа № 2

1. Описать представленное растение по схеме:

- Стебель: по положению в пространстве, тип листорасположения, другое.
- Корень: тип корневой системы, положение в пространстве.
- Лист: простой или сложный (какой), наличие черешка (какой), наличие прилистников (какие), форма листовой пластинки, тип основания, тип верхушки, характер края, наличие опушения или железок, форма листовой пластинки по вырезам, тип жилкования.
- Цветок: по расположению частей, по симметрии цветок, по околоцветнику, цветоложе, чашечка 1, венчик 1 (если есть), чашечка 2 (если есть), венчик 2 (если есть), тип завязи, число плодолистиков, тип гинецея, число тычинок, расположение тычинок, вариант андроеца, формула цветка / цветков, соцветие.
- Плод, тип плода по классификации (моно-, апо-, цено-, псевдомоно-), тип плода, консистенция, число семян, вскрывание и способ вскрывания.

2. Указать какое представлено анатомическое строение, охарактеризовать. Рассмотреть микроскопию, написать обозначения, указанные цифрами.



### Контрольная работа №3

#### Прокариоты, водоросли, грибы

1. Привести классификацию отдела зеленые водоросли.
2. Схематично изобразить жизненный цикл базидиомицот.
3. Описать живой организм: род, вид, семейство - (рус., лат); особенности размножений; описание; описание спорофита; значение.

### Контрольная работа №4 Споровые, голосеменные растения

1. Привести классификацию отдела хвощевидные.
2. Нарисовать заросток папоротника.
3. Схематично изобразить жизненный цикл развития мха кукушкин лен.
4. Описать растение №1 (споровое): род, вид (рус., лат); семейство; жизненная форма; пол (домность); листья; корни; описание гаметофита; описание спорофита; вид размножения; значение.
5. Описать растение №2 (голосеменное): род, вид (рус., лат); семейство(рус., лат); порядок(рус., лат); класс(рус., лат); отдел(рус., лат); жизненная форма; пол (домность); листья; особенности анатомического строения (проводящие элементы, ; мужские стробилы; ; женские стробилы; ; плоды, семена; вид размножения; значение.

### Контрольная работа №5. Покрытосеменные растения

#### 1. Описать предложенное растение:

Классификация: Отдел; Класс; Подкласс; Порядок; Семейство; Род, вид.

Жизненная форма.

Применение.

Стебель: по положению в пространстве, тип листорасположения, другое.

Корень: тип корневой системы, положение в пространстве.

Лист: наличие черешка (какой), наличие прилистников (какие), простой или сложный (какой), форма листовой пластинки, тип основания, тип верхушки, характер края, наличие опушения или железок; форма листовой пластинки по вырезам; тип жилкования.

Цветок: цвет; цветоложе; обертка; *цветок 1*; пол; по околоцветнику; по симметрии; форма венчика; форма чашечки; *цветок 2*; пол; по околоцветнику; по симметрии; форма венчика; форма чашечки; *Соцветие, в т.ч. парциальное*; Гинецей; тип завязи; число плодолистиков; тип гинецея; число тычинок; Андроцей; количество тычинок; расположение тычинок; вариант андрогнея; Формула цветка / цветков.

Плод; тип плода по классификации (моно-, апо-, цено-, псевдомоно-); тип плода; консистенция; число семян; вскрывание и способ вскрывания.

#### 2. Описать семейство: морфологические и анатомические признаки, представители, применение.

#### б) Собеседование по классификации

<i>Критерии оценки</i>	<i>Баллы</i>
Правильность классификации растений	0,5
Правильность названия терминов	0,5
Своевременность сдачи	0,3
Критерии оценки:	max 2 (100%)
90-100%	2-1,8 балла
70-89%	1,78 – 1,4 балла
50-69%	1,38-1 балл

#### 7) Домашнее задание

<i>Критерии оценки</i>	<i>Баллы</i>
Правильность заполнения классификации	0,5
Правильность написания терминов	0,5
Правильность заполнения таблицы морфологических признаков семейств	0,3
Аккуратность оформления	0,3
Полнота выполнения работы	0,2
Своевременность представления домашней работы	0,2

Критерии оценки:	max 2 (100%)
90-100%	2-1,8 балла
70-89%	1,78 – 1,4 балла
50-69%	1,38-1 балл

**Пример домашней работы по систематике растений**

**Задание 1. Вписать соответствующие названия в таблицу, русские названия соотнести с латинскими. Выучить выделенные жирным шрифтом.**

Отдел	Класс	Подкласс (*условно)	Порядок	Семейство / подсемейство	Вид
		-	<b>Аирные</b>		
		<b>Алисматиды</b>			
		<b>Лилииды*</b>	<b>Лилейные</b>		
			<b>Спаржецветные</b>	<b>Спаржевые</b> <b>/ Пролесковые</b> <b>(гиацинтовые)</b> <b>/ Агавовые</b> <b>/ Нолиновые</b>	
				<b>Ксанторреевые /</b> <b>Асфodelовые</b>	
				<b>Амариллисовые</b> <b>/ Луковые</b>	
				<b>Ирисовые</b>	
				<b>Орхидные</b>	
			<b>Диоскорейные</b>		
		<b>Коммелиниды</b>	<b>Пальмовые</b>		
			<b>Злаки</b>		

Отдел	Класс	Подкласс (*условно)	Порядок	Семейство / подсемейство	Вид
				Мятликовые	
			Имбирные		

*Acoraceae; Acorales; Acorus calamus; Agavoideae; Alisma plantago-aquatica; Alismataceae; Alismatáles; Alismatidae; Alliioideae; Állium cépa; Allium sativum; Alóë arboréscens; Amaryllidaceae; Ananas comosus; Angiospermae; Araceae; Areca catechu; Arecaceae; Arecales; Asparagaceae; Asparagales; Asparágus officinális; Asphodeloideae; Avéna satíva; Bromeliaceae; Butomaceae; Butomus umbellatus; Calla palustris; Cárex brevicóllis; Cōcos nucifēra, Colchicaceae; Cólchicum speciósum; Commelinidae; Convallária majális; Crócus sátivus; Cúrcuma lónga; Cyperaceae; Cypripedium calceolus; Dactylorhíza (Órchis) maculáta; Dioscoréa nippónica; Dioscoreaceae; Dioscoreales; Elaeis guineensis; Elytrígia répens; Epipaćtis helleborine; Gágea lútea; Galánthus nivális; Iridaceae; Íris pseudácorus; Juncaceae; Juncus acutus; Lémna mínor; Liliaceae; Liliáles; Liliidae; Liliopsida; Lílium candídum; Magnoliophyta; Melanthiaceae; Monocotyledones; Musa paradisiaca; Musaceae; Nolinoideae; Orchidaceae; Órchis militáris; Oryza satíva; Paris quadrifolia; Phleum pratense; Phrágmities austrális; Platanthéra bifólia; Poa praténsis; Poaceae; Poales; Polygonátum odoratum; Rúscus aculeatus; Sagittaria sagittifolia; Schoenoplectus lacustris; Scilla siberica; Scilloideae; Spargánium érctum; Tríticum aestívum; Túlipa sylvéstris; Týpha latifólia; Typhaceae; Vanilla planifolia; Verátrum lobelliánum; Xanthorrhoeaceae; Yucca gloriosa; Zéa máys; Zingiber officinále; Zingiberaceae; Zingiberáles; Аир обыкновенный; Аирные; Алоэ древовидное; Ананас настоящий; Ароидные; Банан райский; Банановые; Безвременник великолепный; Безвременниковые; Белокрыльник болотный; Бетелевая пальма; Бромелиевые; Ваниль плосколистная; Венерин башмачок обыкновенный; Вороний глаз четырехлистный; Галантус белоснежный; Гусиный лук жёлтый; Диоскорейные; Диоскорея ниппонская; Дремлик лесной; Ежеголовник прямой; Злаки; Иглица колючая; Имбирные; Имбирь лекарственный; Ирис желтый; Камыш озёрный; Кокосовая пальма, Коммелиниды; Кукуруза; Купена лекарственная; Куркума длинная; Ландыш майский; Лилейные; Лилиопсиды; Лилия белая; Лук репчатый; Любка двулистная; Масличная пальма; Мелантиевые; Мятлик луговой; Овёс посевной; Однодольные; Осока парвская; Осоковые; Пальмовые; Пальцекорник (ятрышник) пятнистый; Покрытосемянные; Пролеска сибирская; Пшеница мягкая; Пырей ползучий; Рис посевной; Рогоз широколистный; Рогозовые; Ряска малая; Ситник острый; Ситниковые; Спаржа лекарственная; Стрелолист обыкновенный; Сусак зонтичный; Сусаковые; Тимофеевка луговая; Тростник обыкновенный; Тюльпан лесной; Цветковые; Частуха обыкновенная; Частуховые; Частуховые; Чемерица Лобеля; Чеснок; Шафран посевной; Юкка славная; Ятрышник шлемоносный*

**Задание 2. Сравнить морфологические признаки разных семейств:**

Морф. признаки семейства	Место-обитание	Жизненная форма	Листья (стебель)	Цветки	Андроцей	Гинецей	Плоды и семена
Лилейные							
Спаржевые							
Орхидные							
Пальмовые							
Мятликовые							

Приложение Б  
Карта учебно-методического обеспечения  
Учебной дисциплины (модуля): **Ботаника**

1. Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб. для вузов / под ред. Р.В.Камелина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2008. – 686[2] с., 2003. – 647 с., 2001 – 647 с.	15 28 14	<a href="https://e.lanbook.com/book/59876#book_name">https://e.lanbook.com/book/59876#book_name</a>
Электронные ресурсы		
1. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. М. Просвещение. 1996. – <a href="http://medbiol.ru/medbiol/botanica/00208aea.htm">http://medbiol.ru/medbiol/botanica/00208aea.htm</a>		
2. Сайт «PlantLife.ru: Жизнь растений» - книги по ботанике – <a href="http://plantlife.ru/books/index.shtml">http://plantlife.ru/books/index.shtml</a>		
3. Электронный определитель растений – <a href="https://www.plantarium.ru/">https://www.plantarium.ru/</a>		

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учеб. для вузов по спец. "Биология" в обл. образования и педагогики. - М.: Академкнига, 2007. – 543 с.	2	
2. Зайчикова С. Г. Ботаника: учеб. для фармац. училищ и колледжей / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 287, [1] с.	20	
3. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России: (Ленингр., Псков. и Новгор. обл.) / РАН, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова, С.-Петерб. гос. химико-фармац. акад. - СПб., 2000. – 781 с.	Ф6 – 18	
Электронные ресурсы		
1. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс] / Р. Ф. Эверт ; пер. с англ. под ред. канд. биол. наук А. В. Степановой. - М. : БИНОМ, 2015. - (Лучший зарубежный учебник).		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html</a>
2. Практикум по анатомии и морфологии растений [Электронный ресурс] / Андреева И.И., Родман Л.С, Чичёв А.В. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201974.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201974.html</a>
3. Анатомический атлас растений - <a href="http://botweb.uwsp.edu/Anatomy/">http://botweb.uwsp.edu/Anatomy/</a>		
4. Атлас растений - <a href="http://phytoimages.siu.edu/index.html">http://phytoimages.siu.edu/index.html</a>		
5. Определитель растений «PhycoKey», University of New Hampshire – <a href="http://cfb.unh.edu/phycokey/phycokey.htm">http://cfb.unh.edu/phycokey/phycokey.htm</a>		

Зав. кафедрой фармации \_\_\_\_\_ Г.А. Антропова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Приложение Б  
Карта учебно-методического обеспечения  
Учебной дисциплины (модуля): Ботаника

## 1. Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб. для вузов / под ред. Р.В.Камелина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2008. – 686[2] с., 2003. – 647 с., 2001 – 647 с.	15 28 14	<a href="https://e.lanbook.com/book/59876#book_name">https://e.lanbook.com/book/59876#book_name</a>
Электронные ресурсы		
1. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. М. Просвещение. 1996. – <a href="http://medbiol.ru/medbiol/botanica/00208aea.htm">http://medbiol.ru/medbiol/botanica/00208aea.htm</a>		
2. Сайт «PlantLife.ru: Жизнь растений» - книги по ботанике – <a href="http://plantlife.ru/books/index.shtml">http://plantlife.ru/books/index.shtml</a>		
3. Электронный определитель растений – <a href="https://www.plantarium.ru/">https://www.plantarium.ru/</a>		

## 2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учеб. для вузов по спец. "Биология" в обл. образования и педагогики. - М.: Академкнига, 2007. – 543 с.	2	
2. Зайчикова С. Г. Ботаника: учеб. для фармац. училищ и колледжей / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 287, [1] с.	20	
3. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России: (Ленингр., Псков. и Новгор. обл.) / РАН, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова, С.-Петербург. гос. химико-фармац. акад. - СПб., 2000. – 781 с.	Ф6 – 18	
Электронные ресурсы		
1. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс] / Р. Ф. Эверт; пер. с англ. под ред. канд. биол. наук А. В. Степановой. - М.: БИНОМ, 2015. - (Лучший зарубежный учебник).		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html</a>
2. Практикум по анатомии и морфологии растений [Электронный ресурс] / Андреева И.И., Родман Л.С, Чичёв А.В. - М.: КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201974.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201974.html</a>
3. Анатомический атлас растений - <a href="http://botweb.uwsp.edu/Anatomy/">http://botweb.uwsp.edu/Anatomy/</a>		
4. Атлас растений - <a href="http://phytoimages.siu.edu/index.html">http://phytoimages.siu.edu/index.html</a>		
5. Определитель растений «PhycoKey», University of New Hampshire – <a href="http://cfb.unh.edu/phycokey/phycokey.htm">http://cfb.unh.edu/phycokey/phycokey.htm</a>		

Зав. кафедрой фармации

Г.А. Антропова

« 01 » сентября 2020 г.

