

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по учебно-  
методической работе и связям с  
общественностью  
профессор Т.А. Федорина

«13» 12 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ЦКМС  
первый проректор - проректор  
по учебно-воспитательной  
и социальной работе  
профессор Ю.В. Шукин

20/6 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### БОТАНИКА

Б.1 Б.13

Рекомендуется для направления подготовки  
Фармация 33.05.01

Уровень высшего образования *Специалитет*  
Квалификация (степень) выпускника *провизор*

Факультет фармацевтический

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНО  
Декан фармацевтического  
факультета,  
к. фармацев. н., доцент  
И.К. Петрухина

«17» 10 2016 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель методической  
комиссии по специальности  
«Фармация»  
д. фармацев. н., профессор  
В.А. Куркин

«17» 10 2016 г.

Программа рассмотрена и  
одобрена на заседании  
кафедры  
(протокол № 4, от 27.04.16)  
Заведующий кафедрой  
фармакогнозии с ботаникой  
и основами фитотерапии,  
д. фарм. н. профессор  
В.А. Куркин

«27» 09 2016 г.

Самара 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 33.05.03 Фармация (уровень специалитета) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (приказ № 1037 от 11 августа 2016 г.)

**Составители рабочей программы:**

Зав. кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, профессор Куркин В.А.,  
Доцент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Рыжов В.М.,  
Ассистент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Тарасенко Л.В.

**Рецензенты:**

Заведующая кафедрой фармакогнозии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор фармацевтических наук, профессор Белоногова В.Д.

Заведующая кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор фармацевтических наук, профессор Кудашкина Н.В.

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

**Цель** дисциплины – сформировать у студентов комплекс систематизированных знаний умения и компетенции в области морфологии, анатомии, экологии, вопросов роста и развития, происхождении, а также систематики растений.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний в области ботаники;
- формирование умения использовать современные технологии в области ботаники;
- приобретение компетенций, необходимых в профессиональной деятельности провизора;
- закрепление теоретических знаний по общей биологии.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:**

**ОПК-7(3) Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.**

В результате изучения дисциплины студент должен

### **Знать:**

1. Основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений;
2. Основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений;
3. Основы экологии растений, фитоценологии, географии растений;
4. Основные физиологические процессы, происходящие в живом организме;
5. Основные положения учения о клетке и растительных тканях;
6. Диагностические признаки растений, используемых при определении сырья;

### **Уметь:**

1. Работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты;
2. Проводить анатомо-морфологическое описание и определение растений по определителям.
3. Гербаризировать растения.

### **Владеть:**

1. Ботаническим понятийным аппаратом;
2. Техникou микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов;
3. Навыками диагностики растений;
4. Навыками сбора растений и их гербаризации;
5. Методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» относится к блоку Б. 1.

Для изучения данной дисциплины студенту первого курса необходимо продемонстрировать знание курса «Биология» в рамках средней школы. Изучение дисциплины «Ботаника» проводится в том же семестре, что и дисциплины «Математика», «Биология», «Иностранный язык», «Латинский язык», «Химия общая и неорганическая». Это

обстоятельство способствует лучшему закреплению знаний при изучении всех указанных дисциплин.

Освоение дисциплины «Ботаника» будет способствовать изучению таких дисциплин, как «Фармакогнозия», «Учебная практика по ботанике». Изучение данной дисциплины должно способствовать достижению целей обучения и подготовки будущих специалистов.

Студенты, обучающиеся очно, изучают дисциплину «Ботаника» на первом курсе (1 и 2 семестры).

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

| Вид учебной работы                                    | Всего часов | Семестры |         |  |  |
|---|-------------|----------|---------|--|--|
|   |             | 1        | 2       |  |  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> | 144         | 72       | 72      |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                     |             |          |         |  |  |
| Лекции  | 43          | 21       | 22      |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                             |             |          |         |  |  |
| Семинары (С)  |             |          |         |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                              | 101         | 51       | 50      |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                 | 72          | 36       | 36      |  |  |
| В том числе:  |             |          |         |  |  |
| <i>Курсовая работа</i>                                | -           | -        |         |  |  |
| <i>Реферат</i>  | -           | -        |         |  |  |
| <i>Подготовка к лабораторному занятию</i>             | 24          | 12       | 12      |  |  |
| <i>Подготовка к лекции</i>                            | 48          | 24       | 24      |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)         | 36          | зачет    | экзамен |  |  |
| <b>Общая трудоемкость:</b>                            |             |          |         |  |  |
| часов   | 252         | 108      | 108     |  |  |
| зачетных единиц                                       | 7           |          |         |  |  |

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела  | Коды компетенций |
|-------|---------------------------------|---|------------------|
| 1     | 2                               | 3   | 4                |
| 1     | Цитология                       | Основы ботанической микротехники: устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника приготовления временных микропрепаратов. Строение растительной клетки. Протопласт, плазмолемма, субмикроскопическое строение клетки: двумембранные, одномембранные и немембранные органоиды. Их происхождение, классификация и функции. Протопласт и его производные. | ОПК-7(3)         |
| 2     | Гистология растений             | Понятие о растительных тканях. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне.  | ОПК-7(3)         |

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
|   |  | <p>Принципы классификации растительных тканей. Строение и функции образовательных тканей. Строение и функции покровных тканей. Строение и функции проводящих тканей. Строение и функции механических тканей. Строение и функции основных тканей. Группа выделительных структур. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</p>  |          |
| 3 | Анатомия растений                      | <p>Анатомическое строение листьев в связи с его функциями. Микроморфологическое строение листовой пластинки дорзовентрального, изолатерального листа и листа хвойных. Микроморфологическое строение черешка. Анатомическое строение стеблей. Анатомо-топографическое строение стеблей. Теория туники и корпуса. Микроморфологическое строение стеблей. Стелярная теория. Микроморфологическое строение видоизмененных побегов. Анатомическое строение корней. Анатомическое строение метаморфозов осевых вегетативных органов. Анатомическое строение плодов. Микроморфологическое строение околоплодника и семян. Микроморфологическое строение чашелистиков, лепестков и листочков простого околоцветника. Структурная эволюция покрытосеменных растений. Использование анатомических признаков при диагностике сырья лекарственных растений.</p>   | ОПК-7(3) |
| 4 | Систематика низших высших архегониат и | <p>Введение в систематику растений. Определение систематики. Задачи систематики. Эволюционное учение – методологическая основа систематики. Основные разделы систематики: классификация и номенклатура. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие о виде. Царство грибы. Происхождение грибов. Отдел настоящие грибы. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строения клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов. Грибы низшие и высшие. Основные классы грибов: хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы и их краткая характеристика. Класс зигомицеты. Порядок мукоровые. Белая головчатая плесень – мукор. Особенности развития и размножения. Паразитические зигомицеты. Класс аскомицеты. Строение мицелия. Бесполое размножение и половой процесс. Основные типы спороношения. Сумка, ее формирование и</p> | ОПК-7(3) |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>рассеивание спор. Лекарственные виды сумчатых грибов. Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине.</p> <p>Класс базидиомицеты. Первичный и вторичный мицелий и их соотношение в цикле развития. Дикарионтизация мицелия. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага и его применение в медицине.</p> <p>Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.</p> <p>Царство растения. Общая характеристика царства растений. Происхождение растений.</p> <p>Подцарство настоящие водоросли. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Главнейшие представители. Использование в медицине.</p> <p>Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки зеленых водорослей, пигменты, запасные вещества. Основные типы строения тела. Главнейшие формы размножения, циклы развития. Основные представители.</p> <p>Подцарство высшие растения. Общая характеристика подцарства высших растений. Происхождение высших растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения. Основные отделы высших растений.</p> <p>Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп высших растений.</p> <p>Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные – особая линия эволюции высших растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи и их общая характеристика. Строение тела и размножение. Цикл развития и чередование поколений.</p> <p>Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные. Цикл развития плауна булавовидного, чередование поколений и смена ядерных фаз. Лекарственные виды и их использование в медицине.</p> |  |
|--|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных хвощевидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощей. Хвощ полевой и его использование в медицине.</p> <p>Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития у папоротников. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине.</p> <p>Отдел голосеменные. Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы, процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных. Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представителей. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.</p> <p>Отдел покрытосеменные, или цветковые растения. Общая характеристика покрытосеменных. Покрытосеменные – победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных.</p> <p>Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджана и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Эволюционно-морфологические ряды признаков.</p> |  |
|--|--|---|--|

|   |   |  |          |
|---|---|--|----------|
|   |   | Систематический обзор семейств отдела покрытосеменных. Деление отдела покрытосеменных на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.  |          |
| 5 | Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений | <p>Организация строения тела растений. Основные понятия морфологии растений: типы симметрии, метаморфозы, аналогичные и гомологичные органы, редукции, атавизмы, ветвления. Побег и система побегов. Листорасположение. Специализация и метаморфозы побегов. Морфология стебля: форма стебля, размеры стебля, окраска стебля, продолжительность жизни, поверхность стебля, положение стебля в пространстве. Морфология листа. Части простого листа. Части сложного листа. Основные комбинации из частей листа. Морфология листовой пластинки, черешка, прилистников, листочков сложного листа. Морфология корня. Виды корней: главный, придаточные, боковые. Формы, размеры, окраска корней. Зоны корня. Морфология корневых систем. Типы корневых систем: система главного корня, система придаточных корней, смешанная корневая система. Морфология цветка. Части цветка: цветоножка, прицветники, прицветнички, цветоложе, околоцветник, андроцей, гинецей. Взаиморасположение частей цветка. Типы симметрии у цветков. Цветки с хорошо развитой цветоножкой, цветки сидячие. Типы цветоложа. Строение двойного и простого околоцветников. Морфология плодов. Морфологическое определение плодов. Строение околоплодника. Морфологическая классификация плодов. Морфогенетическая классификация плодов. Морфологическое определение соплодий. Морфология семени. Семена с эндоспермом, семена без эндосперма, семена с эндоспермом и периспермом, семена с периспермом.</p> | ОПК-7(3) |
| 6 | Систематика цветковых растений                                    | <p>Систематический обзор семейств отдела покрытосеменных. Деление отдела покрытосеменных на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.</p> <p>Класс двудольные. Подкласс магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Порядок бадьяновые. Семейство лимонниковые. Порядок лавровые. Семейство лавровые. Порядок нимфейные. Семейство нимфейные. Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Семейства барбарисовые, лютиковые. Порядок маковые.</p>  | ОПК-7(3) |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>Семейство маковые. Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейства гвоздичные, маревые. Порядок гречишные. Семейство гречишные. Семейство крестоцветные. Порядок ивовые. Семейство ивовые. Порядок вересковые. Семейство вересковые. Порядок первоцветные. Семейство первоцветные. Порядок мальвовые. Семейство мальвовые. Порядок крапивные. Семейство крапивные. Подкласс розиды. Порядок розоцветные. Семейство розоцветные. Порядок бобовые. Семейство бобовые. Порядок зонтичные. Семейство Зонтичные. Порядок миртовые. Семейства миртовые, кипрейные. Порядок пасленовые. Семейство пасленовые. Порядок синюховые. Семейство синюховые. Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок норичниковые. Семейства норичниковые, подорожниковые. Порядок губоцветные. Семейство губоцветные (яснотковые). Подкласс астериды. Порядок сложноцветные (астровые). Семейство сложноцветные (астровые). Класс однодольные. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые. Порядок спаржевые. Семейства ландышевые, спаржевые. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки (мятликовые).</p> |  |
|--|--|--|--|

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                   | Виды учебной работы |             |      |           |     | Всего час. |
|-------|---|---------------------|-------------|------|-----------|-----|------------|
|       |   | Лекц.               | Практ. зан. | Сем. | Лаб. зан. | СРС |            |
| 1.    | Цитология   | 12                  | -           | -    | 18        | 12  | 42 часа    |
| 2     | Гистология растений   | 12                  | -           | -    | 22        | 12  | 46 часов   |
| 3     | Анатомия растений   | 12                  | -           | -    | 20        | 12  | 44 часа    |
| 4     | Систематика низших и высших архегониат                            | 3                   | -           | -    | 18        | 12  | 33 часа    |
| 5     | Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений | 2                   | -           | -    | 8         | 12  | 22 часа    |
| 6     | Систематика цветковых растений                                    | 2                   | -           | -    | 15        | 12  | 29 часов   |

#### 5. Тематический план лекций

| № п/п  | Раздел дисциплины   | Тематика лекций  | Трудоемкость (час.) |
|--------|---|--|---------------------|
| 1.     | Цитология   | Л. 1 Ботаника как биологическая наука, разделы ботаники. Лекция-визуализация   | 2 часа              |
|        |   | Л. 2 Строение растительной клетки. Протопласт и его производные. Лекция-визуализация                                 | 2 часа              |
| 2.     | Гистология растений   | Л. 3 Понятие о растительных тканях и принципы их классификации. Образовательные ткани. Лекция-визуализация           | 2 часа              |
|        |   | Л. 4 Покровные ткани растений и их производные. Лекция-визуализация  | 2 часа              |
|        |   | Л. 5 Основные, механические и выделительные ткани растений. Лекция-визуализация                                      | 2 часа              |
|        |   | Л. 6 Проводящие ткани и проводящие пучки растений.   |                     |
| 3.     | Анатомия растений   | Л. 7 Анатомическое строение корней высших растений и их метаморфозы. Лекция-визуализация                             | 2 часа              |
|        |   | Л. 8-9 Анатомическое строение стеблей высших растений и их метаморфозы. Лекция-визуализация                          | 4 часа              |
|        |   | Л. 10 Анатомия листа высших растений. Лекция-визуализация  | 2 часа              |
|        |   | Л. 11 Анатомио-гистологическая диагностика вегетативных органов высших растений и лекарственного растительного сырья | 1 час               |
| 4.     | Систематика низших и высших архегониат                            | Л. 12 Систематика растений как наука. Задачи и методы систематики. Типы систем. Таксономические категории, таксоны.  | 2 часа              |
|        |   | Л. 13 Систематика низших растений. Группа отделов «Водоросли»: общая характеристика, жизненные циклы, представители. | 2 часа              |
|        |   | Л. 14 Царство Грибы: общая характеристика, жизненные циклы, представители.   | 2 часа              |
|        |   | Л. 15-16 Систематика высших архегониат. Отделы: моховидные, папоротниковидные, хвощевидные, плауновидные.            | 4 часа              |
|        |   | Л. 17 Семенные растения. Отдел голосеменные: общая характеристика, жизненные циклы, представители.                   | 2 часа              |
| 5.     | Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений | Л. 18 Морфология вегетативных органов цветковых растений.  | 2 часа              |
|        |   | Л. 19 Морфология генеративных органов цветковых растений. Особенности жизненного цикла цветковых растений.           | 2 часа              |
| 6.     | Систематика цветковых растений                                    | Л. 20-21 Систематика покрытосеменных растений класса двудольные.   | 4 часа              |
|        |   | Л. 22 Систематика покрытосеменных растений класса однодольные.   | 2 часа              |
| Итого: |   |  | 43 часа             |

### 7. Практические занятия (семинары): не предусмотрены

## 8. Лабораторный практикум

| № п/п | Раздел дисциплины   | Наименование лабораторных занятий  | Форма текущего контроля         | Трудоемкость (час.) |
|-------|---------------------|--|---------------------------------|---------------------|
| 1.    | Цитология           | ЛЗ. 1 Строение растительной клетки. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования.                    | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 2 Органеллы растительной клетки: пластиды, цитоплазма, ядро.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 3 Производные протопласта: клеточная стенка и вакуоль.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 4 Производные протопласта: запасные и экскреторные вещества.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 5 Коллоквиум по разделу « <b>Цитология</b> ».  | Устный опрос, Тестовый контроль | 2 часа              |
| 2.    | Гистология растений | ЛЗ. 6 Образовательные ткани: первичные и вторичные меристемы.  | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 7 Покровные ткани растений. Первичные ткани и их производные, вторичные и третичные покровные ткани. | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 8 Основные и механические ткани.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 9 Проводящие ткани и проводящие пучки.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 10 Выделительные ткани.  | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |
|       |                     | ЛЗ. 11 Коллоквиум: « <b>Гистология растений</b> ».   | Устный опрос, Тестовый контроль | 2 часа              |
| 3.    | Анатомия растений   | ЛЗ. 12 Анатомическое строение корня высших растений и метаморфозы корней.                                | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа              |

|    |  |   |                                    |        |
|----|--|---|------------------------------------|--------|
|    |  | ЛЗ. 13 Анатомическое строение стеблей травянистых растений.   | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 14 Анатомическое строение стеблей древесных растений. Метаморфозы побегов.  | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 15 Анатомическое строение листьев.  | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 16 Коллоквиум: <b>«Анатомия вегетативных органов растений»</b> .  | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 2 часа |
|    |  | ЛЗ. 17 Учебно-исследовательская работа студента (УИРС). Анатомия и гистология осевых вегетативных органов высших растений                                       | Устный опрос                       | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 18 Учебно-исследовательская работа студента (УИРС). Анатомия и гистология осевых вегетативных органов высших растений Зачет.                                | Устный опрос                       | 3 часа |
| 4. | Систематика низших и высших архегониат | ЛЗ. 19 Водоросли. Отделы сине-зеленые, зеленые, бурые, красные водоросли. Строение, размножение, значение, представители.                                       | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 20 Царство Грибы. Отделы: зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы. Отдел Лишайники. Строение, размножение, значение, представители.      | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 21 Отдел моховидные. Классы: печеночники, листостебельные мхи. Происхождение, строение, размножение, особенности жизненного цикла, представители, значение. | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 22 Отделы: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Строение, размножение, особенности жизненного цикла, значение, представители.                      | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 23 Отдел голосеменные. Класс хвойные. Семейства: сосновые, эфедровые, кипарисовые. Происхождение, строение, размножение, значение, представители.           | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |
|    |  | ЛЗ. 24 Коллоквиум: <b>«Систематика низших и высших архегониальных растений»</b> .   | Устный опрос,<br>Тестовый контроль | 3 часа |

|        |   |  |                                 |         |
|--------|---|--|---------------------------------|---------|
| 5.     | Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений | ЛЗ. 25 Корень: корневые системы, метаморфозы корней. Стебель: морфология и метаморфозы стеблей. УИРС.                          | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 26 Лист: морфология и метаморфозы листа. УИРС.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 27 Цветок и соцветие: строение, классификация. Спорогенез и гаметогенез у покрытосеменных растений. УИРС.                  | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 28 Плоды. Семена – морфология, классификация. Двойное оплодотворение и жизненный цикл цветковых растений. УИРС.            | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 29 Коллоквиум: « <b>Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений</b> ».                               | Устный опрос, Тестовый контроль | 2 часа  |
| 6.     | Систематика цветковых растений                                    | ЛЗ. 30 УИРС. Изучение и определение растений класса двудольные. Семейства маковые, крестоцветные и лютиковые.                  | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 31 УИРС. Изучение и определение растений класса двудольные. Семейства розоцветные и бобовые.                               | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 32 УИРС. Изучение и определение растений класса двудольные. Семейства губоцветные, норичниковые, бурачниковые, пасленовые. | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 33 УИРС. Изучение и определение растений класса двудольные. Семейство сложноцветные.                                       | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 34 УИРС. Изучение и определение растений класса однодольные. Семейство лилейные, луковые, злаки, осоковые.                 | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
|        |   | ЛЗ. 35 Коллоквиум: « <b>Систематика цветковых растений</b> ». Зачет.   | Устный опрос, Тестовый контроль | 3 часа  |
| Итого: |   |  |                                 | 101 час |

## 8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

### 8.1. Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Раздел Дисциплины | Наименование работ                     | Трудоемкость (час) |
|-------|-------------------|--|--------------------|
| 1.    | Цитология         | Подготовка к лекциям (чтение учебника) | 6 часов            |

|        |   |   |         |
|--------|---|---|---------|
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| 2.     | Гистология растений   | Подготовка к лекциям (чтение учебника)                              | 6 часов |
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| 3.     | Анатомия растений   | Подготовка к лекциям (чтение учебника)                              | 6 часов |
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| 4.     | Систематика низших и высших архегониат                            | Подготовка к лекциям (чтение учебника)                              | 6 часов |
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| 5.     | Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений | Подготовка к лекциям (чтение учебника)                              | 6 часов |
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| 6.     | Систематика цветковых растений                                    | Подготовка к лекциям (чтение учебника)                              | 6 часов |
|        |   | Подготовка к лабораторным занятиям (чтение лекций, чтение учебника) | 6 часов |
| Всего: |   |   | 72 часа |

## 8.2. Тематика реферативных работ: не предусмотрено

## 8.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

«Методические рекомендации для студента» находятся в составе УМКД.

## 9. Ресурсное обеспечение

### 9.1. Основная литература

| п/<br>№ | Наименование                                       | Автор (ы)                                     | Год, место издания                            | Кол-во экземпляров |            |
|---------|--|---|---|--------------------|------------|
|         |  |   |   | в библиотеке       | на кафедре |
| 1       | 2  | 3   | 4   | 7                  | 8          |
| 1.      | Ботаника: учебник для вузов                        | Яковлев Г.П., Челомбитько В.А., Дорофеев В.И. | СПб.: СпецЛит, 2008                           | 50                 | 1          |
| 2.      | Фармакогнозия: учебник – 3-е изд., перераб. и доп. | Куркин В.А.                                   | Самара: ООО «Офорт»; ФГБОУ ВО «СамГМУ», 2016. | 300                | 10         |

### 9.2. Дополнительная литература

| п/<br>№ | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Кол-во экземпляров |
|---------|--------------|-----------|--------------------|--------------------|
|---------|--------------|-----------|--------------------|--------------------|

|    |   |   |   | В<br>библи-<br>отеке | на<br>кафедре |
|----|---|---|---|----------------------|---------------|
| 1  | 2   | 3                                       | 4   | 7                    | 8             |
| 1. | Биология: Учебник для мед. вузов: В 2-х кн.   | В.Н. Ярыгин                             | М. Гэотар-медиа, 2015.                        | 25                   | -             |
| 2. | Словарь лекарственных растений: справочно-учебное пособие для студентов фармацевтических вузов (факультетов). | Куркин В.А., Куркина А.В., Ламрини М.Х. | Самара: ГОУ ВПО «СамГМУ», ООО «Офорт» - 2008. | 25                   | 25            |
| 3. | Ресурсоведение лекарственных растений   | Куркин В.А. и др.                       | ГБОУ ВПО «СамГМУ» МЗ РФ, Самара Офорт, 2014.  | 35                   | 10            |

### 9. 3. Программное обеспечение:

1. Куркин В.А. с соавт. Ботаника. Микроскопия. Электронный атлас. - 2009.

### 9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «интернет»:

[www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru);

**Ботаника.** Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428870.html>

### 9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедийная установка – 1 шт.
2. Гербарный фонд лекарственных растений.
3. Цифровой микроскоп «Motic DM 111» – 1 шт.
4. Цифровой стереоскопический микроскоп «Motic DM 39 C – N 9 GO - A» – 1 шт.
5. Монитор - 2 шт.
6. Комплект учебных таблиц по изучаемым темам.
7. Учебные фильмы.
8. Комплект микропрепаратов по изучаемым темам.
9. Образцы свежего и высушенного растительного сырья.

**10. Использование инновационных методов обучения.** Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 15 % от объема аудиторных занятий.

| №<br>п/п | Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии) | Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий | Трудоемкость (час.) |
|----------|---|--|---------------------|
| 1.       | Цитология   | Л. 1 Ботаника как биологическая наука, разделы ботаники. Лекция-визуализация       | 2 часа              |

|    |                     |  |        |
|----|---------------------|--|--------|
|    |                     | Л. 2 Строение растительной клетки. Протопласт и его производные. Лекция-визуализация   | 2 часа |
| 2. | Гистология растений | Л. 3 Понятие о растительных тканях и принципы их классификации. Образовательные ткани. Лекция-визуализация                               | 2 часа |
|    |                     | Л. 4 Покровные ткани растений и их производные. Лекция-визуализация  | 2 часа |
|    |                     | Л. 5 Основные, механические и выделительные ткани растений. Лекция-визуализация  | 2 часа |
|    |                     | Л. 6 Проводящие ткани и проводящие пучки растений. Лекция-визуализация   | 2 часа |
| 3. | Анатомия растений   | Л. 7 Анатомо-морфологическая характеристика корней высших растений и их метаморфозы. Лекция-визуализация                                 | 2 часа |
|    |                     | Л. 8-9 Анатомо-морфологическая характеристика стеблей высших растений и их метаморфозы. Лекция-визуализация                              | 4 часа |
|    |                     | Л. 10 Анатомо-морфологическая характеристика листа высших растений. Лекция-визуализация  | 2 часа |
|    |                     | Л. 11 Анатомо-гистологическая диагностика вегетативных органов высших растений и лекарственного растительного сырья. Лекция-визуализация | 1 час  |

#### 11. Фонд оценочных средств для **промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.**

Фонд оценочных средств разрабатывается в форме самостоятельного документа (ф составе УМКД).

##### **Описание процедуры экзамена:**

1. Студент, допущенный деканатом к экзамену, самостоятельно выбирает экзаменационный билет. Для ответа на третий вопрос получает микропрепарат (либо макропрепарат), для ответа на четвертый вопрос студент получает гербарий, необходимые для ответа на вопрос экзамена.
2. В течение 40 минут студент осуществляет подготовку к устному ответу. Для ответа на третий вопрос студент делает рисунок-схему по вопросу.
3. Студент отвечает экзаменатору на вопросы.
4. После ответа всех студентов проводится объявление оценок и оформление экзаменационной ведомости для сдачи в деканат.

#### **Пример экзаменационного билета по ботанике**

##### **Билет № 1.**

1. Ботаника как биологическая наука. Предмет ботаники. Разделы ботаники. Растения и человек. Значение растений для фармации.
2. Водоросли. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Среда обитания. Жизненная форма. Строение и размножение. Особенности жизненного цикла. Представители. Значение.
3. Идентифицируйте объект и охарактеризуйте его диагностические признаки. Для этого:
  - рассмотрите **препарат № 1** и определите объект,
  - проанализируйте детали его строения и диагностические признаки,
  - зарисуйте схему, обозначьте на рисунке детали строения,
  - сформулируйте выводы.
4. Идентифицируйте диагностические признаки гербарного образца. Для этого:
  - рассмотрите **гербарный лист № 1** и определите растение,
  - назовите растение: приведите его русское и латинское название; укажите его систематическое положение,
  - проведите морфологический анализ растения по известному плану,
  - составьте формулу и диаграмму,
  - укажите диагностические признаки семейства (растения).

## **ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ ПО БОТАНИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА**

### **Общие вопросы**

1. Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники как науки. Разделы ботаники.
2. Общие биологические признаки живых организмов и их проявления у растений. Специфические особенности обмена веществ у растений. Фотосинтез и дыхание растений.
3. Основные способы деления растительных клеток. Их биологическая роль и значение в жизни растений.
4. Смена поколений и чередование ядерных фаз в жизненных циклах растений. Гаметофит и спорофит, их изменения в процессе эволюции растений.
5. Основные принципы систематики растений. Бинарная номенклатура растений.

### **Цитология и гистология**

6. Строение растительной клетки. Методы изучения структуры и жизнедеятельности растительных клеток.
7. Протопласт растительной клетки: цитоплазма и основные органеллы растительной клетки.
8. Происхождение, строение и классификация пластид. Их роль в жизнедеятельности растений.
9. Осмотическое давление. Тургор и плазмолиз в растительных клетках.
10. Производные протопласта растительной клетки: вакуоль и клеточная стенка.
11. Экскреторные и запасные вещества клетки и их практическое значение в фармации.
12. Образовательные ткани растений.
13. Покровные ткани растений.
14. Основные ткани растений.
15. Механические ткани растений.
16. Проводящие ткани растений.
17. Проводящие пучки в вегетативных органах растений
18. Выделительные ткани растений.

### **Морфология вегетативных и генеративных органов**

### **покрытосеменных растений**

19. Морфология корня и корневых систем, метаморфозы корней. Происхождение и функции корня.
20. Морфология стебля, метаморфозы стеблей. Происхождение и функции побега.
21. Морфология листа, метаморфозы листа. Происхождение и функции листьев.
22. Морфология цветка, соцветия. Происхождение и функции цветков.
23. Спорогенез и гаметогенез у покрытосеменных растений.
24. Двойное оплодотворение цветковых растений. Развитие эндосперма, зародыша, семени и плода.
25. Строение, классификация и функция плодов.

### **Анатомия вегетативных органов покрытосеменных растений**

26. Анатомическое строение корня высших растений. Происхождение и функции корня.
27. Анатомическое строение стеблей травянистых растений класса однодольные.
28. Анатомическое строение стеблей травянистых растений класса двудольные.
29. Анатомическое строение стеблей древесных растений.
30. Анатомическое строение листьев.
31. Анатомическое строение метаморфозов корня и стебля.

### **Систематика низших и высших архегониальных растений**

32. Отдел Сине-зеленые водоросли. Строение, размножение, представители, значение.
33. Отдел Зеленые водоросли: строение, представители, значение. Жизненный цикл на примере Хламидомонады.
34. Отдел Зеленые водоросли: строение, представители, значение. Жизненный цикл на примере Вольвокса.
35. Отдел Зеленые водоросли: строение, представители, значение. Жизненный цикл на примере Спирогиры.
36. Отдел Бурые водоросли: строение, представители, значение. Жизненный цикл на примере Ламинарии.
37. Отдел Красные водоросли: строение, представители, значение. Жизненный цикл на примере Анфельции.
38. Общая характеристика царства Грибы. Особенности строения клеток мицелия, способы питания и типы размножения. Грибы низшие и высшие.
39. Общая характеристика класса Зигомицеты. Строение и размножение на примере мукора.
40. Общая характеристика отдела Сумчатые грибы. Строение, значение и размножение гриба Спорынья.
41. Общая характеристика отдела Базидиальные грибы. Строение, значение и размножение гриба Шампиньон.
42. Общая характеристика отдела несовершенные грибы. Строение, значение и размножение гриба Пеницилл.
43. Отдел Лишайники. Их морфологическая характеристика, строение, размножение, многообразие. Значение в природе и для человека.
44. Отдел Моховидные. Происхождение, строение, размножение, представители, значение. Цикл развития на примере мха рода Кукушкин Лен.
45. Отдел Моховидные. Происхождение, строение, размножение, представители, значение. Цикл развития на примере мха рода Сфагнум.
46. Отдел Хвощевидные. Происхождение, строение, размножение, представители, значение. Цикл развития на примере Хвоща полевого.
47. Отдел Плауновидные. Происхождение, строение, размножение, представители, значение. Цикл развития на примере Папоротника мужского.
48. Отдел Голосеменные. Происхождение, строение, размножение, представители, значение. Цикл развития на примере Сосны обыкновенной.

### Систематика покрытосеменных растений

49. Общая характеристика отдела Покрытосеменные растения. Происхождение покрытосеменных растений. Классы двудольные и однодольные. Их сравнительная характеристика.
50. Семейство Лютиковые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
51. Семейство Маковые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
52. Семейство Крестоцветные. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
53. Семейство Розоцветные (Розанные). Характеристика, особенности строения растений подсемейств: Шиповниковые, Яблоневые. Представители и их значение.
54. Семейство Розоцветные (Розанные). Характеристика, особенности строения растений подсемейств: Сливовые, Спирейные. Представители и их значение.
55. Семейство Бобовые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
56. Семейство Губоцветные. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
57. Семейство Норичниковые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
58. Семейство Пасленовые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
59. Семейство Бурачниковые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
60. Семейство Сложноцветные. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
61. Семейство Лилейные. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
62. Семейство Злаки. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.
63. Семейство Осоковые. Характеристика, особенности строения растений этого семейства. Представители и их значение.

### Критерии оценки

оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы экзамена и дополнительные вопросы экзаменатора в полном объеме;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы экзамена в полном объеме, однако затруднился с дополнительными вопросами экзаменатора;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы не в полном объеме;

оценка «неудовлетворительно» если студент не ответил на поставленные вопросы билета.

### 12. Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины в форме комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» находятся в составе УМКД.

### Инструкция для написания теста:

1. Внимательно прочитайте задание теста;
2. Из предложенных вариантов выберите правильные ответы;

3. Составьте письменный ответ на тестовое задание. Для этого укажите номер (цифру) вопроса и через тире номер (цифры) правильных ответов на предложенные задания;
4. Внимательно проверьте правильность ответов.

**Текущий контроль:** ЛЗ. 6 Образовательные ткани: первичные и вторичные меристемы  
ВАРИАНТ №1

| Вопросы   | Ответы  |
|---|---|
| 1. К какому виду меристемы относится камбий?                  | 1. Вставочная меристема<br>2. Вторичная боковая меристема<br>3. Верхушечная меристема<br>4. Первичная боковая меристема |
| 2. Какие постоянные ткани могут давать начало феллогену?      | 1. Эпидермис<br>2. Пробка<br>3. Основная ткань<br>4. Проводящая ткань   |
| 3. Какой вид меристемы образуют первичные покровные ткани?    | 1. Камбий<br>2. Феллоген<br>3. Верхушечная меристема<br>4. Прокамбий<br>5. Перицикл                                     |
| 4. Какие гистогены различают в верхушечной меристеме корня?   | 1. Туника<br>2. Эпидермис<br>3. Плерома<br>4. Периблема<br>5. Корпус<br>6. Дерматоген<br>7. Кора                        |
| 5. Какие из названных тканей относятся к первичной меристеме? | 1. Перицикл<br>2. Феллоген<br>3. Камбий<br>4. Прокамбий<br>5. Верхушечная меристема<br>6. Вставочная меристема          |

Эталон правильных ответов

| № п/п билета | 1 | 2 | 3 | 4       | 5          |
|--------------|---|---|---|---------|------------|
| 1            | 2 | 3 | 4 | 3, 4, 6 | 1, 4, 5, 6 |

**Критерии оценки теста:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест решен на 90% и более;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест решен на 80-90%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест решен на 70-80%;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест решен на 70% и ниже.

**Вопросы для устного опроса** ЛЗ. 25 Корень: корневые системы, метаморфозы корней.  
Стебель: морфология и метаморфозы стеблей. УИРС

1. Назовите функции корня и стебля (побега), признаки.
2. Дайте определение понятиям корень, стебель.
3. Каково происхождение главного корня, бокового, придаточного?
4. Назовите метаморфозы корня.
5. Какие метаморфозы побега (стеблевого происхождения) вам известны? Назовите типы, приведите примеры.
6. Назовите части побега, дайте определение этим понятиям.
7. Перечислите принципы классификации побегов, приведите примеры.

**Критерии оценки ответа на вопросы для опроса:**

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно ответил на все вопросы;  
оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил на поставленные вопросы.

ЛЗ. 5 Коллоквиум по разделу «**Цитология**»

БИЛЕТ № 1

**I. Теоретический вопрос.**

Прокариоты и эукариоты: их основная характеристика цитологические признаки.

**II. Тест.**

| Вопросы  | Варианты ответов  |
|--|---|
| 1. Выберите органоид клетки, который в наибольшей степени участвует в образовании клеточной стенки растений. | 1. Ядро<br>2. Комплекс (аппарат) Гольджи<br>3. Рибосомы<br>4. Митохондрии<br>5. Хлоропласты<br>6. Вакуоль<br>7. ЭПС |
| 2. Выберите те вещества клетки, которые относятся к нуклеиновым кислотам.                                    | 1. ДНК<br>2. Цистолиты<br>3. Лигнин<br>4. РНК<br>5. Пектины   |
| 3. Укажите тип клеток, в структуре которых можно обнаружить клеточную стенку, содержащую хитин.              | 1. Прокариотическая клетка<br>2. Растительная клетка<br>3. Животная клетка<br>4. Грибная клетка                     |
| 4. Выберите правильное название клеток, размеры которых приблизительно одинаковы во всех направлениях.       | 1. Паренхимные<br>2. Прозенхимные<br>3. Изодиаметрические   |
| 5. Из предложенных иллюстраций (См. Приложение № 1) выберите те, где изображены рафиды.                      |   |

**III. Практическая часть**

Приготовьте микропрепарат из объекта № 1, при необходимости проведите окрашивание. Рассмотрите приготовленный микропрепарат на малом и большом увеличении. Зарисуйте в тетрадь основные компоненты, различимые в световой микроскоп. Обозначьте детали строения.

**Критерии оценки коллоквиума**

**1. Критерии устного ответа коллоквиума:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал на вопрос развернутый ответ, выделил главное, указал все нужные термины и определения и правильно ответил на дополнительные вопросы преподавателя;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в целом правильно ответил на поставленный вопрос, однако не сумел выделить главное, либо не ответил на дополнительные вопросы преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал неполный ответ, но при этом назвал основные термины и понятия, не сумел выделить главное и не ответил на дополнительные вопросы преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал неполный ответ на поставленный вопрос и не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

## **2. Критерии оценки теста коллоквиума:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90% письменных вопросов теста;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на 80% вопросов теста без ошибок;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на 70% вопросов теста без ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил менее чем на 70% вопросов теста без ошибок.

## **3. Критерии оценки практической части коллоквиума**

оценка «отлично» выставляется студенту, если он приготовил микропрепарат и правильно его зарисовал и объяснил;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он приготовил микропрепарат и правильно его зарисовал и не смог объяснить нарисованное;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он приготовил микропрепарат и не правильно его зарисовал и не объяснил;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не приготовил микропрепарат и не правильно его не зарисовал и не объяснил.

## **4. Критерии оценки коллоквиума**

оценка «отлично» выставляется студенту, если он получил отлично за тест и устный ответ и практическую часть;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он получил «хорошо» за устный ответ, при этом за тест может быть выставлено «отлично» и «хорошо» либо «удовлетворительно», при этом «хорошо» или «отлично» за тест и «хорошо» за практическую часть;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он получил «удовлетворительно» за устный ответ, «удовлетворительно» за практическую часть при этом «хорошо» или «неудовлетворительно» за тест;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он получил «неудовлетворительно» за устный ответ, при этом «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» за тест, «неудовлетворительно» за практическую часть.

### **Практические навыки студента по разделу «Систематика цветковых растений»**

1. Уметь правильно диагностировать растение по гербарным образцам пользуясь определителем растений.
2. Проводить описание растения по стандартной схеме.
3. Уметь обосновать процесс диагностики растения.
4. Уметь назвать растение на русском и латинском языке, указав его семейство, также указав значение этого растения для медицины и фармации.

**Критерии оценки практических навыков:**

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно диагностировал растение и обосновал ответ;

оценка «не зачтено» выставляется, если студент если он правильно диагностировал растение и не обосновал ответ;

**Процедура проверки практического навыка**

1. Студент получает набор гербариев в папке и с помощью определителя определяет растение.
2. Студент делает описание по схеме в протоколе занятия.
3. По окончании работы студент отвечает преподавателю.

