

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Болотских Владимир Иванович  
Должность: Исполняющий обязанности ректора  
Дата подписания: 23.09.2025 13:17:43  
Уникальный программный ключ:  
ae663c0c1487e585f4b9a7d41a4e7d73adb0ca41

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Факультет фармацевтический  
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ  
Декан фармацевтического факультета  
Бережнова Т.А.  
25.03.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по Ботанике  
для специальности 33.02.01 Фармация (среднего профессионального  
образования)

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| всего часов (ЗЕ)                   | 46 (часов)  |
| лекции                             | 4 (часа)    |
| практические (семинарские) занятия | 32 (часов)  |
| самостоятельная работа             | 1 (час)     |
| курс                               | 2           |
| семестр                            | 1           |
| контроль:                          | 1 (семестр) |
| экзамен                            | 1 (семестр) |

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа по Ботанике является частью основной образовательной программы по специальности 33.02.01 Фармация (среднего профессионального образования).

Рабочая программа подготовлена на кафедре биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

| <b>№ п</b> | <b>Фамилия, Имя, Отчество</b>  | <b>Ученая степень, ученое звание</b> | <b>Занимаемая должность</b> | <b>Основное место работы</b>            |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 1          | Мячина Ольга Владимировна      | д.м.н., доцент                       | заведующий кафедрой         | Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко |
| 2          | Карташова Наталия Михайловна   | д.б.н., профессор                    | профессор                   | Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко |
| 3          | Суховереева Ольга Вадимовна    | к.б.н.                               | ассистент                   | Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко |
| 4          | Чепрасова Анна Александровна   | -                                    | ассистент                   | Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко |
| 5          | Обыденных Екатерина Викторовна | -                                    | ассистент                   | Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко |

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «11» марта 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания специальности 33.02.01 Фармация (среднее специальное образование) от 25 марта 2025 года, протокол № 4

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2021 г. № 449, профессиональным стандартом «Фармацевт», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 394 н.
- 2) Учебный план образовательной программы по специальности 33.02.01 Фармация (уровень среднего профессионального образования).
- 3) Устав и локальные нормативные акты Университета.

## СОДЕРЖАНИЕ

|      |                                                                                                                                                                                |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | <b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                         | 4  |
| 1.1  | <b>Цель освоения дисциплины</b>                                                                                                                                                | 4  |
| 1.2  | <b>Задачи дисциплины</b>                                                                                                                                                       | 4  |
| 1.3. | <b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>                                    | 4  |
| 2.   | <b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПО</b>                                                                                                                                   | 6  |
| 2.1. | Код учебной дисциплины                                                                                                                                                         | 6  |
| 2.2. | Взаимосвязь дисциплин ОПОП СПО                                                                                                                                                 | 6  |
| 2.3. | Типы задач профессиональной деятельности                                                                                                                                       | 6  |
| 3.   | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                       | 6  |
| 3.1. | Объем дисциплины и виды учебной деятельности                                                                                                                                   | 6  |
| 3.2. | Содержание, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля                                         | 6  |
| 3.3. | Тематический план лекций                                                                                                                                                       | 7  |
| 3.4. | Тематический план ЗСТ                                                                                                                                                          | 8  |
| 3.5. | Хронокарта ЗСТ                                                                                                                                                                 | 10 |
| 3.6. | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                             | 10 |
| 4.   | <b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>                                                 | 11 |
| 5.   | <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>                                                                                                                                              | 12 |
| 6.   | <b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                        | 13 |
| 7.   | <b>МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                     | 14 |
| 8.   | <b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                               | 14 |
| 9.   | <b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 15 |
| 10.  | <b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                          | 15 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1. Цель освоения дисциплины** состоит в овладении фундаментальными знаниями в области биологических закономерностей растительного мира, представляющими наибольшую значимость для фармации, развитии интереса к специальности и пониманию важности вопросов рационального использования лекарственной флоры России, подготовке к изучению специальной фармацевтической дисциплины – фармакогнозии.

### **1.2. Задачи дисциплины:**

- 1) приобретение студентами знаний в области строения растительного организма;
- 2) приобретение знаний о разнообразии морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растений;
- 3) обучение студентов методам микроскопирования и методикам приготовления временных препаратов для анализа структуры и идентификации растительных клеток и тканей;
- 4) обучение составлению морфологических описаний растений по гербарному материалу;
- 5) обучение нахождению и определению растений, в том числе лекарственных, в различных фитоценозах;
- 6) изучение растительных групп, включающих лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- 7) изучение диагностических признаков растений, которыми пользуются при определении сырья;
- 8) изучение основных физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
- 9) изучение основ систематики прокариот, грибов, низших и высших растений;
- 10) изучение закономерностей развития растений определенных систематических групп;
- 11) изучение основ экологии растений, фитоценологии и географии растений;
- 12) формирования навыков изучения научной литературы в области ботаники.

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код компетенции,<br>на формирование,<br>которых направлены<br>результаты обучения по<br>дисциплине | Содержание компетенции,<br>на формирование, которых направлены<br>результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 02                                                                                              | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                        |
| ОК 03                                                                                              | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |

#### **Знать**

- предмет, объект и задачи ботаники;
- значение ботаники в подготовке провизора;
- основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений;
- основные положения учения о клетке и растительных тканях;
- основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме;
- анатомические и морфологические особенности строения растений;
- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами;
- основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений;
- латинские и русские названия изучаемых растений, их систематическое положение, морфологические особенности семейств, географическое распространение;
- основы экологии растений, фитоценологии, географии растений;
- роль лекарственных и ядовитых растений в жизни человека.

#### **Уметь:**

- использовать базовые теоретические знания на всех этапах обучения и в практической деятельности;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- правильно использовать ботаническую терминологию;
- работать с микроскопом и биноклем, лупами;
- готовить временные микропрепараты;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- проводить эколого-морфологическое описание растения;
- использовать знания по анатомии и морфологии для идентификации видов растений и грибов;

- характеризовать виды растений, на основании особенностей основных морфологических признаков;
- определять лекарственные и ядовитые растения.

#### **Владеть:**

- ботаническим понятийным аппаратом;
- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- диагностирование систематического положения растений;
- методами описания фитоценозов и растительности;
- техникой сбора и работы с ядовитыми растениями;
- базовыми технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПО**

2.1. Дисциплина ОПЦ.05 «Ботаника» относится к блоку общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки СПО по направлению подготовки «Фармация», составляет 46 часов, изучается в 1 семестре.

### **2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО**

| Наименование предшествующей дисциплины | Наименование изучаемой дисциплины | Наименование последующей дисциплины       |
|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Биология, школьный курс                | Ботаника                          | Лекарствоведение с основами фармакогнозии |

### **2.3. Типы задач профессиональной деятельности:**

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- фармацевтический
- научно-исследовательский
- организационно-управленческий.

## **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Объем дисциплины (модуля) практики и виды учебной деятельности.**

| Виды учебной работы                    | Всего часов | Семестр(ы) |  |
|----------------------------------------|-------------|------------|--|
|                                        |             | 1          |  |
| Лекции                                 | 4           | 4          |  |
| Практические занятия                   | 32          | 32         |  |
| Семинарские занятия                    | -           | -          |  |
| Самостоятельная работа                 | 1           | 1          |  |
| Промежуточная аттестация               | 9           | 9          |  |
| Общая трудоемкость в часах             | 46          |            |  |
| Общая трудоемкость в зачетных единицах |             |            |  |

### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

| № п/п | раздел учебной дисциплины                                                            | занятия лекционного типа | Практические занятия (семинарские занятия) | самостоятельная работа (часов) | контроль (часов) | всего (часов) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|
| 1     | Растительная клетка                                                                  | 1                        | 2                                          | -                              | 0,5              | 3,5           |
| 2     | Ткани растений                                                                       | 1                        | 6                                          | -                              | 0,5              | 7,5           |
| 3     | Вегетативные органы высших растений                                                  | -                        | 6                                          | -                              | 0,5              | 6,5           |
| 4     | Анатомия и морфология генеративных органов высших растений. Размножение растений     | -                        | 2                                          | -                              | 0,5              | 2,5           |
| 5     | Грибы. Низшие растения                                                               | -                        | 2                                          | -                              | 0,5              | 2,5           |
| 6     | Высшие споровые и голосеменные растения                                              | -                        | 4                                          | 1                              | 0,5              | 5,5           |
| 7     | Классы покрытосеменных растений. Основные семейства классов покрытосеменных растений | 2                        | 6                                          | -                              | 1                | 9             |
| 8     | Экзамен                                                                              | -                        | -                                          | -                              | 9                | 9             |
| 9     | Всего                                                                                | 4                        | 28                                         | 1                              | 13               |               |

### 3.3. Тематический план лекций

| № | Тема                                                                                                                                | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код компетенции | Часы |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1 | Ботаника – биологическая наука. Строение растительной клетки. Растительные ткани. Образовательные и выделительные ткани. Паренхима. | Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники. Эукариотическая клетка и ее структура. Различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка. Протопласт и его производные: клеточная стенка и вакуоль. Компоненты протопласта – цитоплазма и ядро. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей. Основные ткани, паренхима. Группа образовательных тканей. Особенности строения клеток меристем. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. | ОК-02, ОК-03    | 2    |
| 2 | Отдел покрытосеменные. Основные классы отдела покрытосеменных.                                                                      | Общая характеристика покрытосеменных. Прогрессивные изменения в репродуктивной и вегетативной сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных.                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОК-02, ОК-03    | 2    |

### 3.4. Тематический план практических или семинарских занятий

| № | Тема                                                                                          | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код компетенции | Часы |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1 | Особенности строения растительной клетки                                                      | Различия между растительной и животной клетками. Изучение строения растительной клетки. Пластиды. Запасные и экскреторные вещества. Клеточная оболочка и её вторичные изменения.                                                                                                                                                                                                                             | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 2 | Покровные ткани.                                                                              | Первичная покровная ткань надземных органов – эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски): простые и железистые, их типы. Эмергенцы. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений и их значение для диагностики растительного сырья. Вторичная сложная покровная ткань – перидерма, ее образование и строение. Чечевички. | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 3 | Проводящие ткани.                                                                             | Группа проводящих тканей. Ксилема – основная водопроводящая ткань сосудистых растений. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Основные элементы ксилемы: трахеиды и сосуды. Флоэма – ткань, проводящая пластические вещества. Первичная и вторичная флоэмы. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их строение. Клетки-спутницы и их роль.                                  | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 4 | Механические ткани.                                                                           | Общая характеристика и функции механических тканей. Особенности строения клеток и классификация: колленхима, склеренхима.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 5 | Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных покрытосеменных растений. | Ткани травянистого стебля: покровные, основные, механические. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных покрытосеменных растений. Заложение и следование пучков у представителей классов двудольных и однодольных. Пучковое и не пучковое строение стебля.                                                                                                                                      | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 6 | Анатомическое строение стеблей древесных покрытосеменных и голосеменных растений              | Анатомическое строение стебля древесных покрытосеменных и голосеменных растений. Ткани стебля. Различия в особенностях строения древесных двудольных и хвойных.                                                                                                                                                                                                                                              | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |
| 7 | Морфологическое и анатомическое строение листа                                                | Лист – элемент побега. Основные функции. Заложение и развитие. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Простые и сложные листья. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсивентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного.                                                           | ОК-02,<br>ОК-03 | 2    |

|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|    |                                                                                                                                      | Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |   |
| 8  | Генеративные органы высших растений.                                                                                                 | Строение цветка и его функции. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Круги и члены цветка. Симметрия цветка. Околоцветник. Андроцей, гинецей. Структурные элементы соцветий. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Ботриоидные и цимоидные соцветия. Плоды. Околоплодник и его строение. Классификация соцветий. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 9  | <i>Итоговое занятие:</i> Растительная клетка. Растительные ткани. Анатомия и морфология вегетативных и генеративных высших растений. | Вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 10 | Грибы. Низшие растения – водоросли.                                                                                                  | Особенности строения грибов. Грибы низшие и высшие. Основные классы грибов. Изучение особенностей строения на примере мукора, дрожжей, спорыньи. Лекарственные виды аскомицетов, базидиомицетов. Особенности строения лишайников, их использование в медицине. Особенности строения водорослей на примере хлореллы, хламидомонады, спирогиры.                                                                                                                                                                  | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 11 | Отделы моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Биология размножения.                                               | Особенности строения на примере представителей из каждого отдела. Особенности циклов развития. Использование в медицине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 12 | Отдел голосеменные. Биология размножения.                                                                                            | Особенности строения на примере сосны обыкновенной. Особенности циклов развития. Использование в медицине.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 13 | Отдел Покрытосеменные (Angiospermae). Семейства Лютиковые (Ranunculaceae), Маковые (Papaveraceae), Розоцветные (Rosaceae)            | Деление отдела на классы. Особенности строения. Морфологическое описание и определение ценных лекарственных видов. Составление характеристики семейства. Сдача определенного гербария и гербария по обязательному списку.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 14 | Семейства Бобовые (Fabaceae), Капустные (Brassicaceae), Паслёновые (Solanaceae).                                                     | Особенности строения. Морфологическое описание и определение ценных лекарственных видов. Составление характеристики семейства. Сдача определенного гербария и гербария по обязательному списку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |
| 15 | Семейства Губоцветные (Lamiaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Астровые (Asteraceae)                                            | Особенности строения. Морфологическое описание и определение ценных лекарственных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |

|    |                                                                                                                        |                                                                                                               |                 |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|    |                                                                                                                        | видов. Составление характеристики семейства. Сдача определенного гербария и гербария по обязательному списку. |                 |   |
| 16 | <i>Итоговое занятие:</i> Высшие споровые и голосеменные растения. Основные семейства классов покрытосеменных растений. | Вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях.                      | ОК-02,<br>ОК-03 | 2 |

### 3.5. Хронокарта ЗСТ

| № п/п | Этап ЗСТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | % от занятия |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Организационная часть.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5            |
| 1.1   | Приветствие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |
| 1.2   | Регистрация присутствующих в журнале                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
| 2.    | <b>Введение.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10           |
| 2.1   | Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |
| 2.2.  | Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
| 3.    | <b>Разбор теоретического материала</b><br>Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).                                                                                                                                                                         | 30           |
| 4.    | <b>Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (демонстрация преподавателем практической манипуляции, обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения, разбор клинического случая, история болезни и т.д.)</b> | 50           |
| 4.1.  | Самостоятельная практическая работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
| 4.2.  | Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
| 4.3.  | Контроль успешности выполнения практических заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
| 5.    | <b>Заключительная часть</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5            |
| 5.1.  | Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| 5.2.  | Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.                                                                                                                                                                                                                                 |              |
| 5.3.  | Завершение занятия, оформление учебного журнала.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |

### 3.6. Самостоятельная работа обучающихся

| № | Тема                                                                                                 | Формы самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код компетенции | Часы |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1 | Отделы моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные. Биология размножения. | переработка и повторение лекционного материала;<br>изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия;<br>подготовка к практическому занятию;<br>подготовка к устному опросу;<br>подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия;<br>подготовка к тестовому контролю;<br>подготовка к решению ситуационных задач | ОК-02,<br>ОК-03 | 1    |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| №  | Тема                                                                                                                                 | Формы оценочных средств                                                       | Представление оценочного средства в фонде (количество)                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Особенности строения растительной клетки                                                                                             | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 8 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>1 СЗ<br>Требования к заполнению РТ  |
| 2  | Покровные ткани.                                                                                                                     | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 10 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>1 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 3  | Проводящие ткани.                                                                                                                    | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 12 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>1 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 4  | Механические ткани.                                                                                                                  | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 4 вопроса<br>10 тестовых заданий<br>1 СЗ<br>Требования к заполнению РТ   |
| 5  | Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных покрытосеменных растений.                                        | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 12 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>2 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 6  | Анатомическое строение стеблей древесных покрытосеменных и голосеменных растений                                                     | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 4 вопроса<br>10 тестовых заданий<br>2 СЗ<br>Требования к заполнению РТ   |
| 7  | Морфологическое и анатомическое строение листа                                                                                       | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 9 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>2 СЗ<br>Требования к заполнению РТ  |
| 8  | Генеративные органы высших растений.                                                                                                 | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 11 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>2 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 9  | <i>Итоговое занятие:</i> Растительная клетка. Растительные ткани. Анатомия и морфология вегетативных и генеративных высших растений. | Устный опрос (вопросы)<br>Тест                                                | 30 тестовых заданий<br>52 вопроса                                        |
| 10 | Грибы. Низшие растения – водоросли.                                                                                                  | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 5 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>4 СЗ<br>Требования к заполнению РТ  |
| 11 | Отделы моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Биология размножения.                                               | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)                    | 7 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>5 СЗ<br>Требования к заполнению РТ  |

|    |                                                                                                                           |                                                                               |                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                           | Рабочая тетрадь                                                               |                                                                         |
| 12 | Отдел голосеменные. Биология размножения.                                                                                 | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)<br>Рабочая тетрадь | 5 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>2 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 13 | Отдел Покрытосеменные (Angiospermae). Семейства Лютиковые (Ranunculaceae), Маковые (Papaveraceae), Розоцветные (Rosaceae) | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)                    | 8 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>9 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 14 | Семейства Бобовые (Fabaceae), Капустные (Brassicaceae), Паслёновые (Solanaceae).                                          | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)                    | 6 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>8 СЗ<br>Требования к заполнению РТ |
| 15 | Семейства Губоцветные (Lamiaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Астровые (Asteraceae)                                 | Устный опрос (вопросы)<br>Тест<br>Ситуационные задачи (СЗ)                    | 7 вопросов<br>10 тестовых заданий<br>8СЗ<br>Требования к заполнению РТ  |
| 16 | Итоговое занятие: Высшие споровые и голосеменные растения. Основные семейства классов покрытосеменных растений.           | Устный опрос (вопросы)<br>Тест                                                | 30 тестовых заданий<br>43 вопроса                                       |

| Форма промежуточной аттестации | Формы оценочных средств             | Представление оценочного средства в фонде (количество) |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Экзамен                        | Собеседование<br>Практический навык | 81 вопрос<br>32 гербарных листа                        |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Тема                                                                                          | Формы образовательных технологий                                                       | Средства образовательных технологий             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 | Особенности строения растительной клетки                                                      | Лекционно-семинарская система (ЛСС)<br>Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) | Опрос<br>Информационно-справочные системы       |
| 2 | Покровные ткани.                                                                              | ЛСС<br>Проблемное обучение (ПО)<br>ИКТ                                                 | Опрос<br>Информационно-справочные системы       |
| 3 | Проводящие ткани.                                                                             | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ                                                                       | Опрос<br>СЗ<br>Информационно-справочные системы |
| 4 | Механические ткани.                                                                           | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ                                                                       | Опрос<br>СЗ<br>Информационно-справочные системы |
| 5 | Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных покрытосеменных растений. | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ                                                                       | Опрос<br>Информационно-справочные системы       |
| 6 | Анатомическое строение стеблей древесных покрытосеменных и голосеменных растений              | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ                                                                       | Опрос<br>Информационно-справочные системы       |
| 7 | Морфологическое и анатомическое строение листа                                                | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ                                                                       | Опрос<br>СЗ<br>Информационно-справочные         |

|    |                                                                                                                                      |                  |                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                      |                  | системы                                   |
| 8  | Генеративные органы высших растений.                                                                                                 | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 9  | <i>Итоговое занятие:</i> Растительная клетка. Растительные ткани. Анатомия и морфология вегетативных и генеративных высших растений. | ЛСС              | Собеседование                             |
| 10 | Грибы. Низшие растения – водоросли.                                                                                                  | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 11 | Отделы моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Биология размножения.                                               | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 12 | Отдел голосеменные. Биология размножения.                                                                                            | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 13 | Отдел Покрытосеменные (Angiospermae). Семейства Лютиковые (Ranunculaceae), Маковые (Papaveraceae), Розоцветные (Rosaceae)            | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 14 | Семейства Бобовые (Fabaceae), Капустные (Brassicaceae), Паслёновые (Solanaceae).                                                     | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 15 | Семейства Губоцветные (Lamiaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Астровые (Asteraceae)                                            | ЛСС<br>ПО<br>ИКТ | Опрос<br>Информационно-справочные системы |
| 16 | <i>Итоговое занятие:</i> Высшие споровые и голосеменные растения. Основные семейства классов покрытосеменных растений.               | ЛСС              | Собеседование                             |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Зайчикова С. Г. Ботаника : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 288 с. : ил. – ISBN 978-5-704-6390-1. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463901.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.).

2. Коновалов А. А. Ботаника. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Коновалов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 108 с. – ISBN 978-5-507-48947-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/366800>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.).

3. Самылина И. А. Атлас лекарственных растений и сырья : учебное пособие для медицинских училищ и колледжей / И. А. Самылина, А. А. Сорокина, С. Л. Морохина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 208 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5304-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453049.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

#### Дополнительная литература:

1. Хорошавина Л. В. Ботаника. Практикум : учебное пособие для СПО / Л. В. Хорошавина, О. В. Слесова, С. А. Солнцева. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 48 с. – ISBN 978-5-507-51422-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/447179>. – Текст: электронный. (дата обращения: 04.03.2025 г.)

2. Ботаника : учебник для вузов / под редакцией Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. – 881 с. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/botanika-6562061>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.).

#### Учебно-методические пособия:

1. Роль отечественных ученых в развитии биологии и ее направлений : учебно-методическое пособие / О. В. Мячина, А. Н. Пашков, Н. М. Карташова [и др.] ; под редакцией О. В. Мячиной ; ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра биологии. – Воронеж : Издательство ВГМУ, 2024. – 95 с. : ил. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/38052>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

### 7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование                                                                                                                                               | Автор (ы)                                         | Год и место издания                            | Утверждено ЦМС<br>ФГБОУ ВО ВГМУ<br>им. Н.Н. Бурденко<br>Минздрава России |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Атлас фотографий микропрепаратов по курсу «Ботаника» для самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета: к 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко | Н.М. Карташова, А.Н. Пашков, А.А. Чепрасова и др. | 2016<br>Воронеж.<br>ООО ИПЦ<br>«Научная книга» | протокол №3 от<br>03.03.2016                                             |

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «BookUp» (<https://www.books-up.ru>).
4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» (<https://znanium.ru>).
6. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://book.ru>).

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиобиология» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Программное обеспечение Office Professional Plus 2013.
2. Программное обеспечение Р7-Офис.
3. Система дистанционного обеспечения LMS MOODLE.
4. Программное обеспечение (веб-приложение) для коммуникации участников образовательного процесса в формате вебинаров и web-meetings «МТС ЛИНК».

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень медицинской техники (оборудования)

| Наименование медицинской техники (оборудования) | Количество |
|-------------------------------------------------|------------|
| Микроскоп биологический                         | 150        |
| Микроскоп Микмед                                | 12         |
| Микроскоп биомед-1                              | 17         |
| Цифровой микроскоп Levenhuk с камерой           | 5          |
| Микроскоп Levenhuk 320 Series                   | 34         |

### Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

| Литер | Этаж | Номер помещения на поэтажном плане (по экспликации) | Адрес помещения                                                                       | Назначение помещений                                                                                                                              | Общая площадь помещений в кв.м. |
|-------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | 2    | 81                                                  | 394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко | Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 72,14                           |
|       | 2    | 82                                                  | 394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко | Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации              | 84,6                            |

|  |   |    |                                                                                                         |                                                                                                                                                        |      |
|--|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | 2 | 86 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 37,8 |
|  | 2 | 87 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 17,9 |
|  | 2 | 88 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 18,1 |
|  | 2 | 89 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 27,4 |
|  | 2 | 91 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 18   |
|  | 2 | 92 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 37   |
|  | 2 | 94 | 394036,<br>Воронежская<br>область, г.<br>Воронеж, ул.<br>Студенческая, 10,<br>ВГМУ им. Н.Н.<br>Бурденко | Аудитория для проведения<br>практических занятий,<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной<br>аттестации | 24,1 |