

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.04.2025 15:52:45

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

**35.02.05 Агрономия**

**г. Балашиха, 2024 г.**

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Ботаника и физиология растений». –МО: РГУНХ им. Вернадского, 2024.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями, разработанными на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агрономия, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. N 444 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 17.08.2021 г., рег. №64664), и примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением СПО по укрупненной группе специальностей.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 2.1-ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК                                                      | Умения                                                                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09 | -распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;<br>-проводить анализ физиологического состояния растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений | -систематика растений;<br>-морфология и типология органов растений;<br>-элементы географии растений;<br>-сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;<br>-закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая. |

## 1.3. Личностные результаты:

| Код ЛР | Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 1   | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ЛР 2   | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.          |
| ЛР 3   | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. |
| ЛР 4   | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».                                                                                                                                               |
| ЛР 5   | Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.                                                                                                                                                     |
| ЛР 6   | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛР 7   | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЛР 8</b>                                                                                                                      | Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.                                             |
| <b>ЛР 9</b>                                                                                                                      | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |
| <b>ЛР 10</b>                                                                                                                     | Забогающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 11</b>                                                                                                                     | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ЛР 12</b>                                                                                                                     | Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.                                                                           |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 13</b>                                                                                                                     | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности                                                                                                             |
| <b>ЛР 14</b>                                                                                                                     | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 15</b>                                                                                                                     | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем                                                                                                                                     |
| <b>ЛР 16</b>                                                                                                                     | Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности                                             |
| <b>ЛР 17</b>                                                                                                                     | Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии                                                                                                                                                                                       |
| <b>ЛР 18</b>                                                                                                                     | Готовность и способность проявлять универсальные умения и навыки при выполнении смежных видов профессиональной деятельности с учетом сезонности сельскохозяйственного труда                                                                                                                               |
| <b>ЛР 19</b>                                                                                                                     | Готовность и способность проявлять навыки предпринимательской деятельности.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 20</b>                                                                                                                     | Проявляющий уважение к символике Российской Федерации, Московской области, военной символике и воинской реликвии.                                                                                                                                                                                         |
| <b>ЛР 21</b>                                                                                                                     | Следующий здоровому образу жизни и принимающий активное участие в массовом культурно-спортивном досуге.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 22</b>                                                                                                                     | Выполняющий трудовые функции в сфере агропромышленного хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ЛР 23</b>                                                                                                                     | С уважением относящийся к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружелюбную атмосферу.                                                                                                                                              |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ЛР 24</b>                                                                                                                     | Принимающий правила внутреннего распорядка обучающихся в части выполнения обязанностей.                                                                                                                                                                                                                   |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>74</b>     |
| в т. ч.:                                                  |               |
| теоретическое обучение                                    | 32            |
| практические занятия                                      | 32            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                             | 2             |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                 | <b>8</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                         | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                       | 4                                                                     |
| <b>Раздел 1. Микро- и макроморфология</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |                                                                       |
| <b>Введение</b>                           | Дисциплина «Ботаника» как многоотраслевая наука. Общая задача в изучении отдельно взятых растений и их совокупностей – растительных сообществ, из которых формируются луга, леса и степи. Разделы ботаники. Взаимосвязь ботаники и агрономии                       |                                                                         | ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02. ОК 09.                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Клетка                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         | ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02. ОК 09.                  |
|                                           | 1. Краткие сведения из истории цитологии. Методы исследования клетки. Разнообразие клеток. Компоненты клеток.                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                       |
|                                           | 2. Протопласт клетки. Структура цитоплазмы, ее функции. Строение и функции ядра. Клетки эукариотические и прокариотические. Сравнение ядерных и цитоплазматических структур.                                                                                       |                                                                         |                                                                       |
|                                           | 3. Производные протопласта. Строение и химический состав клеточной стенки, ее функции. Механизм построения клеточной стенки. Образование вакуолей, их роль в жизнедеятельности клетки. Запасные питательные вещества, их состав, локализация в клетке и растениях. |                                                                         |                                                                       |
|                                           | 4. Деление ядра и клетки. Причины, вызывающие процесс деления. Митоз и мейоз, их биологическая сущность.                                                                                                                                                           |                                                                         |                                                                       |
|                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                                                                       |
| <b>Тема 1.2</b><br>Ткани                  | Практическая работа 1<br>Анализ строения клетки с помощью микроскопа                                                                                                                                                                                               |                                                                         | ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02.                         |
|                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |                                                                       |
|                                           | 1. Понятие о тканях и их типы. Образовательные ткани (меристемы). Происхождение, функции, виды меристем.                                                                                                                                                           |                                                                         |                                                                       |

|                                           |                                                                                                                                            |  |                                                               |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|
|                                           | 2. Покровные ткани (эпидерма, пробка, корка).                                                                                              |  | ОК 09.                                                        |
|                                           | 3. Основные и механические ткани, их функции, особенности строения.                                                                        |  |                                                               |
|                                           | 4. Выделительные ткани, их деление на две группы функции. Проводящие ткани (трахеи и трахеиды).                                            |  |                                                               |
|                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                     |  |                                                               |
|                                           | Практические работы 2-3<br>Описание микроскопического строения первичных тканей.<br>Описание микроскопического строения проводящих тканей. |  |                                                               |
| <b>Тема 1. 3.</b><br>Органография         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                           | 1. Общие закономерности органов. Симметрия, полярность, метаморфизированные органы.                                                        |  |                                                               |
|                                           | 2. Вегетативные органы. Корень, его функции, разнообразие, строение.                                                                       |  |                                                               |
|                                           | 3. Функции стебля, первичное и вторичное строение стебля.                                                                                  |  |                                                               |
|                                           | 4. Функции листьев. Формация листьев, гетерофиллия, части листа, жилкование, разнообразие листьев.                                         |  |                                                               |
|                                           | 5. Побег и система побегов. Метамерия побега. Почка, строение, местоположение.                                                             |  |                                                               |
|                                           | 6. Репродуктивные органы. Цветок его строение. Цветоножка и цветоложе. Околоцветник, классификация венчиков.                               |  |                                                               |
|                                           | 7. Микро - и мегаспорогенез. Опыление. Оплодотворение. Образование семян.                                                                  |  |                                                               |
|                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                     |  |                                                               |
| <b>Тема 1. 4.</b><br>Размножение растений | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                           | 1. Бесполое размножение и собственно бесполое.                                                                                             |  |                                                               |
|                                           | 2. Суть полового размножения. Формы полового размножения.                                                                                  |  |                                                               |
| <b>Раздел 2. Систематика растений</b>     |                                                                                                                                            |  |                                                               |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Низшие растения       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                           | 1. Отдел сине-зеленые водоросли. Строение, размножение, распространение и хозяйственное значение.                                          |  |                                                               |
|                                           | 2. Отдел грибы. Строение, размножение, классификация грибов. Сапрофитные и                                                                 |  |                                                               |



|                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                               |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|
|                                                    | паразитные грибы.                                                                                                                                                                                                  |  |                                                               |
|                                                    | 3. Класс хитридиомикеты. Ольпидий капустный. Особенности развития болезни «черная ножка».                                                                                                                          |  |                                                               |
|                                                    | 4. Класс базидиомикеты. Возбудители пыльной и твердой головни пшеницы.                                                                                                                                             |  |                                                               |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                             |  |                                                               |
|                                                    | Практические работы: 8-11<br>Анализ строения водорослей.<br>Выявление особенностей класса оомицеты и признаков болезней сельскохозяйственных культур.<br>Выявление особенностей заболевания картофеля.             |  |                                                               |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Высшие растения                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                               |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                                    | 1. Общая характеристика и классификация голосеменных растений.                                                                                                                                                     |  |                                                               |
|                                                    | 2. Общая характеристика покрытосеменных растений.                                                                                                                                                                  |  |                                                               |
|                                                    | 3. Классификация покрытосеменных растений.                                                                                                                                                                         |  |                                                               |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                             |  |                                                               |
|                                                    | Практические работы 12-13<br>Анализ отличий покрытосеменных от голосеменных<br>Признаки особенностей строения цветка и семян бобовых растений.<br>Признаки особенностей строения цветка и семян злаковых растений. |  |                                                               |
| <b>Раздел 3. Физиология растений</b>               |                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                               |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Физиология растительной клетки | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                               |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                                    | 1. Мембранное строение клетки – основа для осуществления физиологических процессов.<br>Избирательная проницаемость клетки.                                                                                         |  |                                                               |
|                                                    | 2. Регуляция обмена веществ и энергии в клетке. Реакция клеток и тканей на внешние воздействия.                                                                                                                    |  |                                                               |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                             |  |                                                               |
|                                                    | Практическая работа 14<br>Определение жизнеспособности семян.                                                                                                                                                      |  |                                                               |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Фотосинтез                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                               |  | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                                    | 1. Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их строение и функции. Пигменты хлоропластов. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза.                  |  |                                                               |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                             |  |                                                               |
|                                                    | Практическая работа 15                                                                                                                                                                                             |  |                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                       |              |                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|
|                                              | Анализ химических свойств пигментов.                                                                                                                  |              |                                                               |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Дыхание растений         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                  |              | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                              | 1. Сущность процесса дыхания. Зависимость дыхания от внутренних факторов. Экологические аспекты дыхания.                                              |              |                                                               |
|                                              | 2. Физиологические основы регулирования дыхания при хранении растениеводческой продукции.                                                             |              |                                                               |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                |              |                                                               |
|                                              | Практическая работа 16<br>Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.                                                                   |              |                                                               |
| <b>Тема 3.4.</b><br>Водный режим растений    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                  |              | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                              | 1. Поглощение воды растениями. Транспирация и её регулирование растением.                                                                             |              |                                                               |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                |              |                                                               |
|                                              | Практическая работа 17<br>Определение интенсивности транспирации.                                                                                     |              |                                                               |
| <b>Тема 3.5.</b><br>Рост и развитие растений | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                  |              | ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                              | 1. Понятие о росте и развитии растений. Закономерности роста и развития растений. Физиология формирования плодов и семян. Влияние факторов на урожай. |              |                                                               |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                |              |                                                               |
|                                              | Практическая работа 18<br>Изучения влияния отдельных элементов на рост растения                                                                       |              |                                                               |
| <b>Самостоятельная работа</b>                |                                                                                                                                                       | <b>2</b>     |                                                               |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              |                                                                                                                                                       | <b>8</b>     |                                                               |
| <b>Всего:</b>                                |                                                                                                                                                       | <b>74/32</b> |                                                               |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**1. Учебный кабинет биологии**, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

*Оборудование учебного кабинета:*

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Ботаника и физиология растений» (плакаты, гербарии, наборы постоянных препаратов, семена сельскохозяйственных растений, лабораторное оборудование и реактивы, сельскохозяйственные культуры (злаковые, плодовоовощные и др.).

*Технические средства обучения:*

-компьютер с лицензионным программным обеспечением;

-мультимедиапроектор.

**2. Лаборатория ботаники и физиологии растений**

*Оборудование лаборатории:*

-комплект лабораторного оборудования для физиологии растений: вытяжной шкаф, электронные и торсионные весы, ФЭК, влагомер, измеритель деформации клейковины, микроскопы, осветители, прибор ОП-2.

*Технические средства обучения:*

-проектор Epson EB-X18, интерактивная доска Traceboard 6080, набор демонстрационного оборудования в соответствии с РПД «Ботаника и физиология растений».

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по дисциплине, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научно-популярной литературой по вопросам учебной дисциплины и др.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ботаника. Систематика растений и грибов. Практикум: учебное пособие для спо / И. А. Савинов, Е. В. Соломонова, Е. Ю. Ембатурова, Т. Д. Ноздрина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-9066-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208523> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Имескенова, Э. Г. Ботаника с основами физиологии растений : учебное пособие для спо / Э. Г. Имескенова, М. В. Казаков, В. Ю.

Татарникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5864-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162354> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рубцова, Т. Д. Ботаника. Практикум : учебное пособие для спо / Т. Д. Рубцова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-7430-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159524> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Суделовская, А. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для спо / А. В. Суделовская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-8088-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187553> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хромова, Т. М. Ботаника с основами физиологии растений : учебник для спо / Т. М. Хромова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-8457-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193285> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493178>.

2. Захарова, О. А. История науки. Ботаника : учебное пособие / О. А. Захарова, Ф. А. Мусаев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 134 с. — ISBN 978-5-4486-0250-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/72804>.

3. Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0294-2, 978-5-4497-0114-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86504>.

4. Хромова, Т. М. Ботаника с основами физиологии растений : учебник для спо / Т. М. Хромова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-8457-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193285>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

Интернет-ресурсы:

1. Поисковые системы: <http://www.agropoisk.ru/>.

2. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» - <http://www.jcbr.ru/ecol/>.

3. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]: <http://diss.rsl.ru>.

4. Онлайн энциклопедия кругосвет: [Электронный ресурс]: [http://krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.html](http://krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.html).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                                                                                                                                        | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Методы оценки</i>                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |
| -распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;<br>-проводить анализ физиологического состояния растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений                | Распознаёт культурные растения по морфологическим признакам.<br>Определяет физиологическое состояние растений с помощью различных методов.                                                                                                                                                                                                            | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; заполнение аналитических таблиц.<br>Текущий контроль в форме защиты практических работ.                     |
| <b>знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |
| -систематика растений;<br>-морфология и типология органов растений;<br>-элементы географии растений;<br>-сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;<br>-закономерности роста и развития растений для формирования | Знает и четко формулирует принципы систематики растений.<br>Грамотно описывает морфологию, типологию и элементы географии растений.<br>Убедительно обосновывает сущность физиологических процессов в растительном организме.<br>Убедительно обосновывает связь условий роста и развития растений с формированием урожая сельскохозяйственных культур. | Письменный опрос в форме тестирования.<br>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения самостоятельной работы.<br>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.<br>Промежуточная аттестация. |