

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2026 04:51:27

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726c1b2a049150246ac025190188fda1151fa

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Агробиотехнологический колледж

Утверждаю

Директор

агробиотехнологического колледжа



Г.В. Бражник

«21» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.01 Ботаника и физиология растений»**

Специальность 35.02.05 Агрономия

Майский, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2021 № 444 (зарегистрировано в Минюсте России 17.08.2021 № 64664), приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик:** Рядинская В.П., преподаватель агробιοтехнологического колледжа.

Рассмотрена и одобрена методической комиссией агробιοтехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол № 8

Председатель методической комиссии

  
Подпись В.В. Бодина  
Ф.И.О.

Руководитель образовательной  
программы специальности  
35.02.05 Агрономия

  
Подпись А.С. Блинник  
Ф.И.О.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 01 «Ботаника и физиология растений»

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

Учебная дисциплина **ОП. 01. Ботаника и физиология растений** 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 агронома, а также в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации) работников в области агрономии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 1.      | – выбирать методы диагностики физиологического состояния растений (водный дефицит, минеральное голодание, повреждение пестицидами) применительно к разным фазам вегетации;<br>– определять приоритетные агротехнические приёмы (полив, подкормка, обработка регуляторами роста) для решения конкретных производственных задач; | – морфолого-анатомическое строение сельскохозяйственных растений в связи с их устойчивостью к стрессам;<br>– основные физиологические процессы (фотосинтез, дыхание, транспирация, минеральное питание) и их роль в формировании урожая;<br>– критические периоды онтогенеза растений для разных культур и зон возделывания |

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | – оценивать влияние абиотических стрессов (засуха, заморозки, переувлажнение) на развитие культуры и корректировать планы полевых работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОК 02.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать цифровые базы данных и мобильные приложения для идентификации видового и сортового состава растений по вегетативным признакам;</li> <li>– анализировать результаты лабораторных анализов (рН почвы, содержание хлорофилла, активность ферментов) с помощью информационных систем;</li> <li>– критически оценивать научно-популярную и профессиональную информацию о новых сортах, стимуляторах роста и физиологически активных веществах</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы инструментальной диагностики состояния растений (спектрофотометрия, флуориметрия, газоанализ);</li> <li>– структура и принципы работы отраслевых ГИС-платформ и агрометеорологических сервисов для мониторинга вегетации;</li> <li>– критерии достоверности информации о физиологических свойствах сортов и гибридов</li> </ul> |
| ОК 03.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать курсы повышения квалификации в области физиологии стресса и биорегуляции растений;</li> <li>– рассчитывать экономическую эффективность применения микроудобрений, регуляторов роста и антистрессантов на основе знания физиологических потребностей культуры;</li> <li>– использовать правовые знания при оформлении актов списания посевов, страховых случаев и фитосанитарных заключений</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативные документы по качеству семенного и посадочного материала (ГОСТы, регламенты);</li> <li>– основы экономической оценки ущерба от абиотических и биотических стрессов;</li> <li>– порядок взаимодействия с контролирующими органами по вопросам оборота пестицидов и агрохимикатов (связь с физиологией растений)</li> </ul>               |
| ОК 04.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в бригадном обсуждении результатов фенологических наблюдений и распределять задачи по уходу за растениями (полив, пасынкование, обработка);</li> <li>– координировать действия с агрохимиками, мелиораторами и механизаторами при проведении подкормок и обработок с учётом физиологической фазы культуры;</li> <li>– взаимодействовать с руководством при принятии решений о экстренных мерах (обработка антистрессантами,</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы командной работы при проведении полевых экспедиций и агрохимических обследований;</li> <li>– принципы распределения операционных задач между звеньями при выполнении технологических карт;</li> <li>– методы быстрой оценки физиологического статуса растений для принятия коллективного решения</li> </ul>                                 |

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|            | внекорневая подкормка) при неблагоприятном прогнозе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК 05.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять отчёты по результатам фенологических и физиологических наблюдений с использованием профессиональной терминологии на русском языке;</li> <li>– аргументированно разъяснять сельхозработникам значение физиологических показателей (влажность листьев, интенсивность фотосинтеза) для своевременного ухода;</li> <li>– оформлять этикетки и памятки по применению биостимуляторов с учётом понятности для разных возрастных и социальных групп работников</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления дневников наблюдений, актов апробации и полевых журналов;</li> <li>– нормы русского литературного языка в агрономической документации;</li> <li>– особенности профессиональной коммуникации с работниками разных квалификаций (бригадиры, механизаторы, разнорабочие)</li> </ul>                                                                                                 |
| ОК 06.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать ответственное отношение к сохранению сортового биоразнообразия и генетических ресурсов растений как основы продовольственной безопасности;</li> <li>– соблюдать правила антикоррупционного поведения при получении допусков к работе с регуляторами роста и редкими гербицидами;</li> <li>– участвовать в школьных просветительских акциях по ботанике и экологии растений в рамках патриотического воспитания</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль отечественных селекционных достижений в обеспечении независимости АПК;</li> <li>– этические и духовно-нравственные аспекты бережного отношения к растительному миру;</li> <li>– принципы противодействия коррупции при сертификации и регистрации новых средств защиты и удобрений</li> </ul>                                                                                                  |
| ОК 07.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять ресурсосберегающие методы (биологическая азотфиксация, сидерация, минимальная обработка) на основе знания физиологии корневого питания;</li> <li>– оценивать влияние климатических изменений на фенологию и урожайность и корректировать сортовой состав;</li> <li>– действовать в условиях ЧС (заморозки, град, наводнение) – проводить оценку повреждений и назначать реанимационные мероприятия (пасынкование,</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– механизмы адаптации растений к стрессовым факторам и приёмы их усиления (закалка, обработка регуляторами);</li> <li>– основы климатологии и агрометеорологии применительно к росту и развитию культур;</li> <li>– поражающие факторы химической природы для растений и способы детоксикации;</li> <li>– принципы здорового образа жизни и профессионального долголетия при работе в поле</li> </ul> |

| <b>Код<br/>ПК, ОК</b> | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       | чеканка, опрыскивание антистрессантами);<br>– оказывать первую помощь при отравлении агрохимикатами с учётом путей поступления в растение и человека                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ОК 08.</b>         | – применять дыхательные гимнастики и упражнения для снятия утомления зрительного анализатора после микроскопических исследований и работы с литературой;<br>– поддерживать физическую выносливость для длительных маршрутных обследований посевов;<br>– использовать навыки общей строевой подготовки при участии в учениях по гражданской обороне в сельской местности                                                                   | – влияние статических поз на опорно-двигательный аппарат агронома и способы профилактики;<br>– нормативы физической подготовки для полевых специалистов;<br>– методики самоконтроля при работе с фитотоксичными веществами                                                                                                             |
| <b>ОК 09.</b>         | – читать паспорта безопасности, сертификаты и инструкции на пестициды, регуляторы роста и удобрения на русском и английском языке;<br>– переводить и адаптировать иностранные методики фитомониторинга и диагностики минерального питания;<br>– оформлять журналы полевых опытов и акты списания препаратов на русском языке с использованием международных терминов                                                                      | – профессиональная лексика на русском и английском языках по разделам «Физиология стресса», «Минеральное питание», «Фитогормоны»;<br>– структура технической документации;<br>– алгоритм заполнения полевого дневника, отчёта по вегетационным опытам на двух языках                                                                   |
| <b>ПК 1.1.</b>        | – составлять технологические карты и рабочие планы-графики поливов, подкормок и обработок регуляторами роста на основе прогноза фаз развития культуры;<br>– интегрировать данные календарных сроков, ГТК, степени увлажнения почвы и физиологического состояния растений в единый план работ;<br>– корректировать графики в зависимости от наступления критических фаз (выход в трубку, цветение, налив зерна) и фактических метеоусловий | – физиологические основы формирования элементов продуктивности по фазам вегетации;<br>– методы планирования полевых операций с учётом биологических ритмов растений и времени суток (эффективность обработок);<br>– порядок согласования планов-графиков с агрохимической службой, мелиоративной организацией и руководством хозяйства |

**Формируемые компетенции:**

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                  |
| ОК 02      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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                                                |
| ОК 04      | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 05      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                              |
| ОК 06      | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                            |
| ОК 08      | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                                             |
| ОК 09      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.1     | Осуществлять подготовку рабочих планов-графиков выполнения полевых работ                                                                                                                                                                                                           |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>66</b>            |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>56</b>            |
| <b>в т. ч.:</b>                                           |                      |
| теоретическое обучение                                    | 14                   |
| практические занятия                                      | 42                   |
| Самостоятельная работа                                    | 4                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>6</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Ботаника и физиология растений»

| 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. Введение в дисциплину</b>                                |                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                                       |
|                                                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Введение в дисциплину ботаника и физиология растений</b> | <i>Лекция.</i> Общие вопросы ботаники: происхождение и эволюция царства растений, основные этапы эволюции растений, филогенез, причины многообразия видов и жизненных форм | 1                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
| <b>Тема 1.2. Цитология и гистология</b>                               | <i>Лекция.</i> Ткани. Общая характеристика и классификация тканей                                                                                                          | 1                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Практическое занятие.</i> Изучение тканей с использованием постоянных препаратов и приготовление временных препаратов из различных растительных объектов                | 2                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
| <b>Раздел 2. Морфология и анатомия растений</b>                       |                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                                       |
| <b>Тема 2.1. Вегетативные органы растений</b>                         | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                       |
|                                                                       | <i>Лекция.</i> Органография. Общие закономерности. Корень: особенности, функции, макро- и микроскопическое строение                                                        | 1                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Практическое занятие.</i> Изучение анатомического строения корня. Видоизменения корня. Клубеньки. Микориза                                                              | 2                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Лекция.</i> Побег. Стебель: особенности, функции. Типы ветвления стеблей. Типы микроскопического строения стебля                                                        | 1                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Практическое занятие.</i> Изучение анатомического строения стеблей травянистых и древесных растений                                                                     | 2                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Лекция.</i> Лист: макро- и микроскопическое строение                                                                                                                    | 1                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |
|                                                                       | <i>Практическое занятие.</i> Морфологическое строение листа. Метаморфозы листа и побега. Анатомическое строение листовой пластинки                                         | 2                                                                     | ОК 01-09.; ПК 1.1.                                                    |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|                                                                                 | <b>Практическое занятие.</b> Вегетативное размножение растений: клубнями, корневищами, луковичками, корневыми отпрысками, черенками; прививкой.                                                                                                                                                                      | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие.</b> Жизненные формы и экологические группы растений. Размножение растений Растение и среда (растительные зоны и пояса, элементы географии растений, флористические царства земли, ареал, его границы). Космополиты, эндемы, реликты. Стенотопные и эвриотопные виды растений                | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 3. Генеративные органы растений. Размножение растений</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                    |
| <b>Тема 3.1.<br/>Генеративные органы<br/>растений.<br/>Размножение растений</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                    |
|                                                                                 | <b>Лекция.</b> Строение цветка покрытосеменного растения. Двойное оплодотворение. Соцветия                                                                                                                                                                                                                           | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие:</b> Общие закономерности в строении цветков. Андроцей. Гинецей. Диаграммы и формулы цветков. Соцветия                                                                                                                                                                                       | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                                                 | <b>Лекция.</b> Семя и плод. Строение и классификация. Приспособления плодов к распространению.                                                                                                                                                                                                                       | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие:</b> Изучения многообразия семян и плодов сельскохозяйственных культур. Гипотезы происхождения цветка. Использование цветков и соцветий                                                                                                                                                      | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Тема 4.1 Систематика<br/>растений</b>                                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                    |
|                                                                                 | <b>Лекция.</b> Классификация растительного мира. Систематические единицы (таксоны). Бинарная номенклатура. Низшие растения. Краткая характеристика водорослей. Низшие растения. Краткая характеристика грибов, слизевиков, лишайников                                                                                | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие.</b> Экологические и морфологические особенности водорослей отделов: Желто-зеленые, Пиррофитовые, Золотистые, Харовые. Грибы: Хитридиомикоты, Оомикоты, Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомикоты, Дейтеромицеты. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека. Лишайники как | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |

|                                        |                                                                                                                                                                            |   |                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|                                        | пионеры растительности. Современный взгляд на взаимоотношения компонентов лишайника.                                                                                       |   |                    |
|                                        | <b>Практическое занятие.</b> Изучение основных семейств покрытосеменных растений и их представителей. Латинские названия растений.                                         | 4 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                        | <b>Самостоятельная работа.</b> Сравнительный анализ классов однодольных и двудольных. Филогенетические связи между классами. Систематика подклассов                        | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 5. Водный обмен растений</b> |                                                                                                                                                                            |   |                    |
| <b>Тема 5.1. Водный обмен растений</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                      |   |                    |
|                                        | <b>Лекция.</b> Вода: значение в жизни растительного организма. Поступление воды в растительную клетку. Передвижение воды по растению. Роль транспирации в жизни растений   | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                        | <b>Практическое занятие.</b> Растительная клетка как осмотическая система. Изучение явления плазмолиза и деплазмолиза. Определение сосущей силы клетки по методу Уршпрунга | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                        | <b>Практическое занятие.</b> Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации                                                                           | 4 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                        | <b>Самостоятельная работа.</b> Влияние на растения избытка и недостатка влаги                                                                                              | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 6. Фотосинтез растений.</b>  |                                                                                                                                                                            |   |                    |
| <b>Тема 6.1. Фотосинтез растений</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                      |   |                    |
|                                        | <b>Лекция.</b> Значение фотосинтеза растений. Лист как орган фотосинтеза. Строение хлоропластов. Пигменты зеленого листа. Основные этапы фотосинтеза                       | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                        | <b>Практическое занятие.</b> Получение вытяжки пигментов зеленого листа и изучение их химических и оптических свойств. Разделение пигментов методом хроматографии.         | 4 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|                                                          | Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды. Чистая продуктивность фотосинтеза и его определение                                                                                                                  |   |                    |
| <b>Раздел 7. Дыхание растений</b>                        |                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |
| <b>Тема 7.1. Дыхание растений</b>                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                   |   |                    |
|                                                          | <b>Лекция.</b> Дыхание растений                                                                                                                                                                                         | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                          | <b>Практическое занятие.</b> Определение интенсивности дыхания растительных объектов. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность                                                                            | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 8. Минеральное питание растений</b>            |                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |
| <b>Тема 8.1. Минеральное питание растений</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                   |   |                    |
|                                                          | <b>Лекция.</b> Физиология минерального питания растений. Макро- и микроэлементы. Почва как источник питательных веществ                                                                                                 | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                          | <b>Практическое занятие:</b> Методы диагностики дефицита элементов питания у растений. Химический анализ сока растений (по К.П. Магницкому). Изучение работы прибора типа ОП – 2. Микрохимический анализ золы растений. | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 9. Рост и развитие растений</b>                |                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |
| <b>Тема 9.1. Рост и развитие растений</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                   |   |                    |
|                                                          | <b>Лекция.</b> Рост растений. Ростовые движения. Покой растений. Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Фотопериодизм и яровизация                                                                              | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                          | <b>Практическое занятие.</b> Наблюдение за процессом прорастания семян различных культур                                                                                                                                | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                          | <b>Практическое занятие.</b> Изучение явления аллелопатии растений. Влияние гетероауксина на укоренение черенков и развитие корневой системы.                                                                           | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
| <b>Раздел 10. Приспособление и устойчивость растений</b> |                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |
| <b>Тема 10.1. Приспособление и устойчивость растений</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                   |   |                    |
|                                                          | <b>Лекция.</b> Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям                                                                                                                                             | 1 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |
|                                                          | <b>Практическое занятие.</b> Изучение солеустойчивости и засухоустойчивости растений                                                                                                                                    | 2 | ОК 01-09.; ПК 1.1. |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Предэкзаменационная консультация | -         |
| Всего                            | <b>66</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

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.

| № аудитории                                                                                                                                           | Оснащенность кабинета (мебель, информационные стенды, компьютерное оборудование и т.д.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №413, Белгородская область, Белгородский район, поселок Майский, улица Студенческая, дом 1. | Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические шт., столы ученические., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., информационные стенды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Лаборатория ботаники и физиологии растений №504, Белгородская область, Белгородский район, поселок Майский, улица Студенческая, дом 1.                | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор на передачу неисключительных прав №26 от 26.12.2019 . Срок действия- бессрочно. Отечественное системное ПО «Базальт СПО». Договор о сотрудничестве №ДС 015-2019 от 07.10.2019. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО). Комплект лабораторного оборудования для физиологии растений: вытяжной шкаф, электронные и торсионные весы, ФЭК, влагомер, измеритель деформации клейковины, микроскопы, осветители, прибор ОП-2. Проектор Epson EB-X18, интерактивная доска Traceboard 6080, набор демонстрационного |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | оборудования в соответствии с РПД «Ботаника и физиология растений»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет) | Специализированная мебель; комплект компьютер- ной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL- MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra- ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD- 7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAM-SUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI |

## 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Ботаника: учебник [для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования] / А. С. Родионова [и др.]. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). –
2. Шумакова, Е. В. Ботаника и физиология растений: учебник для студентов среднего профессионального образования / Е. В. Шумакова. - М. : Академия, 2019. - 208 с.

### 3.2.2. Основные электронные издания и электронные ресурсы

1. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru)
2. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>
3. Павлов М.И, Гончарова Н.М., Оразаева И.В. Физиология растений: лабораторный практикум. (электронный ресурс): интерактивный учебник. Белгород, 2018, 1 эл. опт. диск.

4. Учебные видеофильмы, компьютерные программы, электронные учебники

5. Компьютерная тестово-экзаменационная программа «Физиология растений».

6. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>

7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

8. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>

9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>.

10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>

11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>

12. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Ботанический журнал.

2. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.

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

| Результаты обучения <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы оценки                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематика растений;</li> <li>– морфология и типология органов растений;</li> <li>– элементы географии растений;</li> <li>– сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;</li> <li>– закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.</li> </ul> | <p>Чётко знает принципы систематики растений.</p> <p>Грамотно описывает морфологию, типологию и элементы географии растений.</p> <p>Убедительно обосновывает сущность физиологических процессов в растительном организме.</p> <p>Убедительно обосновывает связь условий роста и развития растений с формированием урожая сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Оценка результатов устного (письменного) опроса, оценка результатов тестирования.</p>                                                 |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать культурные растения по морфологическим признакам;</li> <li>– анализировать физиологическое состояние растений разными методами.</li> </ul>                                                                                                                                                             | <p>Распознаёт культурные растения по морфологическим признакам.</p> <p>Определяет физиологическое состояние растений с помощью различных методов.</p>                                                                                                                                                                                                      | <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения лабораторных работ, оценка результатов выполнения лабораторных работ.</p> |

<sup>1</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.