

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г.  
Шевченко»

Аграрно-технологический факультет

Кафедра «Садоводство, защита растений и экология»

УТВЕРЖДАЮ

/И. о. декана аграрно-технологического факультета

А.В. Димогло

« 12 » 09 2022г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.О.18 «Физиология и биохимия растений»

на 2022/2023 учебный год

на 2023/2024 учебный год

Направление 4.35.03.05 «Садоводство»

Профиль «Декоративное садоводство»

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная

2021 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022

Рабочая программа дисциплины «Физиология и биохимия растений» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 4.35.03.05 «Садоводство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Декоративное садоводство»

Составители программы:

Доцент, канд. с.-х. наук Калистру М.М. Калистру

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры садоводства, защиты растений и экологии

« 22 » 09 2022 г. протокол № 1

Зав. кафедры – разработчика

« 22 » 09 2022г. Антюхова О.В. Антюхова

Зав. выпускающей кафедрой

« 22 » 09 2022г. Антюхова О.В. Антюхова

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** являются знания об основах биохимии и физиологии растений, представление о строении основных органических веществ в растительной клетке, о функциях растения и закономерностях онтогенеза растений, об устойчивости растений к окружающей среде, о методах управления качеством урожая.

**Задачами** освоения дисциплины является овладение методами изучения растений, выработка понимания основных функций растения: водного обмена, фотосинтеза, дыхания, минерального питания растения, роста и развития растений, навыков управления у растения физиологических функций для получения более высококачественного урожая.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.18 «Физиология и биохимия растений» относится к Блоку 1. Обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 4.35.03.05 «Садоводство» профилю «Декоративное садоводство»

Для студентов по направлениям подготовки 4.35.03.05 Садоводство изучение дисциплины «Физиология и биохимия растений» основано на изучении предметов ботаника, неорганическая, органическая, физическая и коллоидная химия, физика на уровне первого курса обучения по основной образовательной программы бакалавриата.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| <b>Категория<br/>(группа)<br/>компетенций</b>                                                                                | <b>Код и наименование</b>                                                                                                                                                                       | <b>Код и наименование индикатора<br/>достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b><br>Не предусмотрены ОПОП для данной дисциплины                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Не предусмотрена<br>ФГОС 3++                                                                                                 | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 опк-1 – Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии.<br>ИД-2 опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.<br>ИД-3 опк-1 – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии |
| <b>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.</b><br>Не предусмотрены ОПОП для данной дисциплины  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.</b><br>Не предусмотрены ОПОП для данной дисциплины |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Семестр | Количество часов               |             |        |              |                   |          | Форма<br>итогового<br>контроля    |
|---------|--------------------------------|-------------|--------|--------------|-------------------|----------|-----------------------------------|
|         | Трудоемк<br>ость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                   |          |                                   |
|         |                                | Аудиторных  |        |              | Самост.<br>Работы | Контроль |                                   |
|         |                                | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. |                   |          |                                   |
| 4       | 144/4                          | 28          | 10     | 10           | 124               |          | -                                 |
| 5       | 1/36                           | -           | 2      | 6            | 19                | 9        | Контрольная<br>работа<br>экзамен, |
| Итого:  | 5/180                          | 180         | 12     | 16           | 143               | 9        | Контрольная<br>работа,<br>экзамен |

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Физиология и биохимия растений»

| № раздела | Наименование разделов                              | Количество часов |                   |                      |                     |
|-----------|----------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
|           |                                                    | Всего            | Аудиторная работа |                      | Внеауд. Работа (СР) |
|           |                                                    |                  | Лекции            | Лабораторные занятия |                     |
| 1.        | Введение                                           | 7                | 1                 | -                    | 6                   |
| 2.        | Физиология и биохимия растительной клетки          | 30               | 2                 | 4                    | 24                  |
| 3.        | Водный обмен                                       | 23               | -                 | -                    | 23                  |
| 4.        | Фотосинтез                                         | 16               | 2                 |                      | 14                  |
| 5.        | Дыхание                                            | 16               | 2                 | 2                    | 12                  |
| 6.        | Минеральное питание                                | 19               | 1                 | 2                    | 16                  |
| 7.        | Обмен и транспорт веществ в растении               | 15               | -                 | 2                    | 13                  |
| 8.        | Рост и развитие                                    | 21               | 2                 | 2                    | 17                  |
| 9.        | Приспособление и устойчивость                      | 13               |                   | 2                    | 11                  |
| 10.       | Физиология и биохимия формирования качества урожая | 11               | 2                 | 2                    | 7                   |
| 11        | Экзамен                                            | 9                |                   |                      | 9                   |
| Всего:    |                                                    | 180              | 12                | 16                   | 152                 |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности. ЛЕКЦИИ

| № п/п                                              | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                | Учебно-наглядные пособия |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Введение                                           |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 1                                                  | 1                        | 1           | Введение в предмет и задачи физиологии растений. Исторический очерк развития физиологии биохимии растений  | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>1</b>    |                                                                                                            |                          |
| Физиология и биохимия растительной клетки          |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 2                                                  | 2                        | 2           | Строение органических веществ в растительной клетке».                                                      | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>2</b>    |                                                                                                            |                          |
| Фотосинтез                                         |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 3                                                  | 4                        | 3           | Фотосинтез. Общая характеристика фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Биофизические основы фотосинтеза | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>2</b>    |                                                                                                            |                          |
| Дыхание                                            |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 4                                                  | 5                        | 2           | Дыхание растений.Общая характеристика дыхания<br>Энергетический обмен в растении                           | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>2</b>    |                                                                                                            |                          |
| Минеральное питание                                |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 5                                                  | 6                        | 1           | Минеральное питание растений. Характеристика минеральных компонентов в питании растений                    | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>1</b>    |                                                                                                            |                          |
| Рост и развитие                                    |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 6                                                  | 8                        | 2           | Устойчивость растений к факторам окружающей среды                                                          | Плакаты, презентация     |
| <i>Итого по разделу часов:</i>                     |                          | <b>2</b>    |                                                                                                            |                          |
| Физиология и биохимия формирования качества урожая |                          |             |                                                                                                            |                          |
| 7                                                  | 10                       | 2           | Характеристика качества урожая. Виды продуктивных частей у различных сельскохозяйственных культур          | Плакаты, презентация     |

|                                |           |  |  |
|--------------------------------|-----------|--|--|
| <i>Итого по разделу часов:</i> | <b>2</b>  |  |  |
| <b>Итого:</b>                  | <b>12</b> |  |  |

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

| № п/п                                              | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов | Тема занятия                                                                                                        | Учебно-<br>наглядные<br>пособия        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Физиология и биохимия растительной клетки          |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 1                                                  | 2                              | 2              | Строение и свойства органических веществ. Многообразие живых растительных клеток. Явления плазмолиза и деплазмолиза | Методические рекомендации, видео ролик |
| 2                                                  |                                | 2              | Изучение рефрактометра. Определение сосущей силы растительных клеток рефрактометрическим методом                    |                                        |
| Итого по разделу часов:                            |                                | 4              |                                                                                                                     |                                        |
| Дыхание                                            |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 3                                                  | 5                              | 2              | Изучение механизма действия дыхательных ферментов                                                                   | —//                                    |
| Итого по разделу часов:                            |                                | 2              |                                                                                                                     |                                        |
| Минеральное питание                                |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 4                                                  | 6                              | 2              | Обнаружение и оценка содержания нитратов в растениях                                                                | —//                                    |
| Итого по разделу часов                             |                                | 2              |                                                                                                                     |                                        |
| Обмен и транспорт веществ в растении               |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 5                                                  | 7                              | 2              | Ферментативное превращение белков и жиров в проростках растений                                                     | —//                                    |
| Итого по разделу часов                             |                                | 2              |                                                                                                                     |                                        |
| Рост и развитие                                    |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 6                                                  | 8                              | 2              | Определение жизнеспособности пыльцы у разных растений.                                                              | —//                                    |
| Итого по разделу часов                             |                                | 2              |                                                                                                                     |                                        |
| Приспособление и устойчивость                      |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 7                                                  | 9                              | 2              | Определение температурного порога коагуляции цитоплазмы                                                             | —//                                    |
| Итого по разделу часов                             |                                | 2              |                                                                                                                     |                                        |
| Физиология и биохимия формирования качества урожая |                                |                |                                                                                                                     |                                        |
| 8                                                  | 10                             | 2              | Характеристика качества урожая. Виды продуктивных частей у различных сельскохозяйственных культур                   | —//                                    |

|                               |           |  |  |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| <i>Итого по разделу часов</i> | 2         |  |  |
| <i>Итого</i>                  | <b>16</b> |  |  |

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

| Раздел дисциплины              | № п/п              | Тема СРС                                                                                                                                                               | Вид СРС                                                                                                    | Трудоемкость (в часах) |
|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Введение                       |                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                        |
| 1                              | 1                  | История развития физиологии растений<br>Основные направления современной физиологии растений в конце XIX – начале XX вв.                                               |                                                                                                            | 6                      |
| Итого по I разделу             |                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                            | 6                      |
| Физиология и биохимия растений |                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                        |
| 2                              | 2                  | Вклад русских ученых в развитие физиологии растений (Тимирязев, Вавилов). Вклад советских ученых в развитие физиологии растений (Бах, Цвет, Рубин, Метлицкий и другие) | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2                      |
|                                | 3                  | Строение и роль биологических мембран. Плазмалемма и тонопласт                                                                                                         |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 4                  | Цитоплазматическая наследственность                                                                                                                                    |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 5                  | Строение и функции ЭПС, аппарата Гольджи, лизосом, сферосом, микротрубочек                                                                                             |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 6                  | Роль слабых связей в поддержании структуры и важнейших свойств макромолекул                                                                                            |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 7                  | Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне.                                                                                                             |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 8                  | Углеводы, липиды,                                                                                                                                                      |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 9                  | Белки, нуклеиновые соединения.                                                                                                                                         |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 10                 | Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики состояния растительных тканей и растений.                                                 |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 11                 | Растительная клетка как живая система. Мембраны                                                                                                                        |                                                                                                            | 2                      |
|                                | 12                 | Строение растительной клетки.                                                                                                                                          |                                                                                                            | 2                      |
|                                | Итого по разделу 2 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                        |

| Водный обмен       |    |                                                                                                                                |                                                                                                            |    |
|--------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3                  | 13 | Свойства воды и ее значение в жизни растений.<br>Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды.             | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2  |
|                    | 14 | Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. |                                                                                                            | 2  |
|                    | 15 | Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий                                                 |                                                                                                            | 2  |
|                    | 16 | Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации                                                                            |                                                                                                            | 2  |
|                    | 17 | Водный баланс растения и посева.                                                                                               |                                                                                                            | 2  |
|                    | 18 | Коэффициент водопотребления сельскохозяйственных культур. Эвапорация.                                                          |                                                                                                            | 2  |
|                    | 19 | Физиологические основы орошения                                                                                                |                                                                                                            | 2  |
|                    | 20 | Поглощение воды корневой системой растения и передача воды по сосудистой системе растения.                                     |                                                                                                            | 2  |
|                    | 21 | Транспирация. Водный баланс растения. Основы физиологии растений при нормировании поливов.                                     |                                                                                                            | 2  |
|                    | 22 | Изучение транспирации верхней и нижней сторон листа хлоркобальтовым методом (по Шталю)                                         |                                                                                                            | 2  |
|                    | 23 | Определение интенсивности транспирации растений.                                                                               |                                                                                                            | 2  |
|                    | 24 | Определение водного дефицита.                                                                                                  |                                                                                                            | 1  |
| Итого по разделу 3 |    |                                                                                                                                |                                                                                                            | 23 |
| Фотосинтез         |    |                                                                                                                                |                                                                                                            |    |
| 4                  | 25 | Планетарное значение фотосинтеза                                                                                               | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2  |
|                    | 26 | Анатомическое и морфологическое строение листа как органа фотосинтеза                                                          |                                                                                                            | 1  |
|                    | 27 | Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов                                                                       |                                                                                                            | 1  |
|                    | 28 | Возможные пути повышения фотосинтетической активности сельскохозяйственных растений                                            |                                                                                                            | 1  |

|                           |    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |           |
|---------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                           | 29 | Параметры оценки фитоценозов на продуктивность фотосинтеза                                                                                                                            |                                                                                                            | 1         |
|                           | 30 | Параметры оптимального посева                                                                                                                                                         |                                                                                                            | 1         |
|                           | 31 | Светокультура сельскохозяйственных растений                                                                                                                                           |                                                                                                            | 1         |
|                           | 32 | Оптимизация взаимосвязи дыхательного и фотосинтетического газообмена посевов                                                                                                          |                                                                                                            | 1         |
|                           | 33 | Световая и темновая фазы фотосинтеза. Цикл Хэтча-Слэка, САМ-фотосинтез.                                                                                                               |                                                                                                            | 1         |
|                           | 34 | Влияние условий окружающей среды на процесс фотосинтеза. ФАР и продуктивность фотосинтеза.                                                                                            |                                                                                                            | 1         |
|                           | 35 | Определение интенсивности фотосинтеза                                                                                                                                                 |                                                                                                            | 1         |
|                           | 36 | Определение площади листьев.                                                                                                                                                          |                                                                                                            | 2         |
| <i>Итого по разделу 4</i> |    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            | <b>14</b> |
| <b>Дыхание</b>            |    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |           |
| 5                         | 37 | Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания.                                                                                                                     | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 1         |
|                           | 38 | Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания.                                                                                                                                   |                                                                                                            | 1         |
|                           | 39 | Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов.                                                                                                                   |                                                                                                            | 1         |
|                           | 40 | Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий.                                                                                                            |                                                                                                            | 1         |
|                           | 41 | Дыхание роста и дыхание поддержания, их зависимость от условий.                                                                                                                       |                                                                                                            | 1         |
|                           | 42 | Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса.                                                                                                                            |                                                                                                            | 1         |
|                           | 43 | Роль дыхания в жизни растений. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.                                                                                     |                                                                                                            | 1         |
|                           | 44 | Изучение по литературным источникам методик определения интенсивности дыхания семян в закрытом сосуде и определения интенсивности дыхания прорастающих семян в токе воздуха с помощью |                                                                                                            | 1         |

|                           |    |                                                                                                                                                        |                                                                                                            |           |
|---------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                           |    | инфракрасного газоанализатора.                                                                                                                         |                                                                                                            |           |
|                           | 45 | Гликолиз, пентозофосфатный цикл, цикл Кребса, глиоксилатный цикл, цепь дыхательных ферментов. Теория Митчелла. Фотодыхание.                            |                                                                                                            | 1         |
|                           | 46 | Влияние условий окружающей среды на дыхание. Регуляция дыхания при хранении семян и сочных органов растений продовольственного и семенного назначения. |                                                                                                            | 1         |
|                           | 47 | Определение интенсивности дыхания у семян.                                                                                                             |                                                                                                            | 2         |
| <i>Итого по разделу 5</i> |    |                                                                                                                                                        |                                                                                                            | <b>12</b> |
| Минеральное питание       |    |                                                                                                                                                        |                                                                                                            |           |
| 6                         | 48 | Пути снижения избыточного количества нитратов в сельскохозяйственной продукции                                                                         | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2         |
|                           | 49 | Круговорот минеральных веществ в фитоценозах                                                                                                           |                                                                                                            | 2         |
|                           | 50 | Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение веществ                                                                                                   |                                                                                                            | 2         |
|                           | 51 | Аллелопатия между растениями.                                                                                                                          |                                                                                                            | 2         |
|                           | 52 | Роль минеральных элементов в растениях. Физиологические основы взаимодействия ионов в растворах. Физиологически кислые и щелочные соли.                |                                                                                                            | 2         |
|                           | 53 | Диагностика минерального голодания. Влияние условий окружающей среды на минеральное питание растений.                                                  |                                                                                                            | 2         |
|                           | 54 | Изучение особенностей использования разных элементов питания растениями в водной культуре.                                                             |                                                                                                            | 2         |
|                           | 55 | Изучение явления антагонизма ионов и его влияния на рост растений.                                                                                     |                                                                                                            | 2         |
| <i>Итого по разделу 6</i> |    |                                                                                                                                                        |                                                                                                            | <b>16</b> |
| Обмен и транспорт веществ |    |                                                                                                                                                        |                                                                                                            |           |
| 7                         | 56 | Роль макроэргических соединений и восстановленных нуклеотидов в реакциях синтеза веществ                                                               | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной                                           | 2         |
|                           | 57 | Механизм переноса органических веществ от фотосинтезирующих клеток к ситовидным трубкам и от                                                           |                                                                                                            | 2         |

|                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |           |
|---------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                 |    | ситовидных трубок к акцепторным клеткам                                                                                                                                                                                              | печати, источники информации из Интернета                                                                  |           |
|                                 | 58 | Регуляция транспорта веществ                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            | 2         |
|                                 | 59 | Влияние источников азотного питания на нитратредуктазную активность тканей растений. Определение активности амилаз в прорастающих семенах.                                                                                           |                                                                                                            | 2         |
|                                 | 60 | Метаболизм белков в растении. Транспорт органических веществ в растении.                                                                                                                                                             |                                                                                                            | 2         |
|                                 | 61 | Ферментативное превращение белков и жиров в проростках растений.                                                                                                                                                                     |                                                                                                            | 3         |
| <i>Итого по разделу 7</i>       |    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            | <b>13</b> |
| <b>Рост и развитие растений</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |           |
| 8                               | 62 | Основы молекулярной и клеточной биотехнологии. Регенерация растений                                                                                                                                                                  | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2         |
|                                 | 63 | Возможности использования метода культуры клеток и тканей в растениеводстве                                                                                                                                                          |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 64 | Особенности роста растений в агроценозе                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 65 | Физиология цветения                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 66 | Физиология опыления и оплодотворения                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 67 | Физиология покоя семян                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 68 | Рост и методы его изучения. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве. |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 69 | Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома.                                                                                                                    |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 70 | Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабина в изучении онтогенеза.                                                 |                                                                                                            | 1         |
|                                 | 71 | Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними                                                                                                                                                   |                                                                                                            | 1         |

|                                      |    |                                                                                                                                                                                       |  |           |
|--------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|
|                                      |    | условиями.                                                                                                                                                                            |  |           |
|                                      | 72 | Развитие растений. Фазы онтогенеза. Гормональная регуляция эвокации у растения.                                                                                                       |  | 1         |
|                                      | 73 | Биологические часы у растений. Фотоморфогенез. Покой у растений.                                                                                                                      |  | 1         |
|                                      | 74 | Созревание семян, плодов и вегетативных органов размножения. Управление процессами роста и развития у растений.                                                                       |  | 1         |
|                                      | 75 | Определение физиологической активности гиббереллинов в биотесте с удлинением гипокотилей проростков.                                                                                  |  | 1         |
|                                      | 76 | Определение зон роста у растений.                                                                                                                                                     |  | 1         |
|                                      | 77 | Определение силы роста семян методом морфофизиологической оценки проростков.                                                                                                          |  | 1         |
| <i>Итого по разделу 8</i>            |    |                                                                                                                                                                                       |  | <b>17</b> |
| <b>Приспособление и устойчивость</b> |    |                                                                                                                                                                                       |  |           |
| 9                                    | 78 | Действие радиации на растения. Радиочувствительность растений                                                                                                                         |  | 1         |
|                                      |    |                                                                                                                                                                                       |  |           |
|                                      | 79 | Действие пестицидов на растения. Остаточное количество свободных и связанных пестицидов в семенах, плодах, вегетативных органах размножения, зеленых частях растения                  |  | 1         |
|                                      | 80 | Возможность использования комплексной селекции на устойчивость к биотическим и абиотическим факторам                                                                                  |  | 1         |
|                                      | 81 | Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития.                               |  | 1         |
|                                      | 82 | Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости |  | 1         |

|                                                           |    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |            |
|-----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                           |    | растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Методы определения жизнеспособности озимых и многолетних культур. | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета |            |
|                                                           | 83 | Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости. Действие на растение загрязнения среды.               |                                                                                                            | 1          |
|                                                           | 84 | Устойчивость к недостатку и избытку влаги, солеустойчивость, газоустойчивость.                                                                                                 |                                                                                                            | 1          |
|                                                           | 85 | Устойчивость к биотическим факторам окружающей среды (вредителям и возбудителям болезней) у растений.                                                                          |                                                                                                            | 2          |
|                                                           | 86 | Определение температурного порога коагуляции цитоплазмы.                                                                                                                       |                                                                                                            | 2          |
| <i>Итого по разделу 9</i>                                 |    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                            | <b>11</b>  |
| <b>Физиология и биохимия формирования качества урожая</b> |    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |            |
| 10                                                        | 87 | Биохимические подходы к разработке приемов повышения экологической чистоты растительной продукции                                                                              | Работа с литературными источниками, анализ периодической научной печати, источники информации из Интернета | 2          |
|                                                           | 88 | Растение, как самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся адаптивная система                                                                                    |                                                                                                            | 2          |
|                                                           | 89 | Физиология и биохимия формирования качества урожая отдельных сельскохозяйственных культур                                                                                      |                                                                                                            | 2          |
|                                                           | 90 | Практика получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества                                                                                                              |                                                                                                            | 1          |
| <i>Итого по разделу 10</i>                                |    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                            | <b>7</b>   |
| <b>ИТОГО:</b>                                             |    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                            | <b>143</b> |

## **5. Курсовые работы (проекты) не предусматриваются**

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками и учебными пособиями**



### *6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Rambler, Yandex, Google, CurrentContents, e-journals, PubMed, ScienceDirect.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий изложены в «Методических рекомендациях по освоению дисциплины «Физиология и биохимия растений» для студентов, осваивающих основную образовательную программу по направлению «Садоводство», «Методические указания для выполнения лабораторных работ по физиологии растений с основами биохимии» для студентов 2 курса по направлениям «Агрономия», «Садоводство», «Технология производства и переработки продукции растениеводства». Н. А. Куниченко. 2018 год

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Мультимедийный проектор, экран, лампы для выращивания растительного материала, термостат, микроскопы, рефрактометры, фотоэлектрокалориметр, лабораторные весы, химическая посуда и реактивы.

Доступ к комплектам библиотечного фонда.

Журналы: Агрохимия, Биотехнология, Биохимия, Ботанический вестник, Генетика, Доклады РАСХН, Зерновое хозяйство, Картофель и овощи, Кормопроизводство, Кукуруза и сорго, Международный сельскохозяйственный журнал, Сельскохозяйственная биология, Сахарная свекла, Селекция и семеноводство, Физиология растений, Экология, Экология – XXI век, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, Cell, Physiologia Plantarum, Plant Physiology, Plant, Cell and Environment, Trends in Plant Science, Current Opinion in Plant Biology

## **8. Методические рекомендации по организации изучения**

**дисциплины «Физиология и биохимия растений»** для студентов по направлениям «Садоводство» при подготовке к занятию необходимо помнить, что та или иная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми курсами. Более того, именно синтез полученных ранее знаний и текущего материала по курсу делает подготовку результативной и всесторонней. На занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Физиология растений – интегральная дисциплина, для понимания которой необходимы прочные знания из смежных дисциплин: физики, химии, биохимии, анатомии и морфологии растений. Экзамен по физиологии растений среди студентов считается одним из самых сложных.

Необходимо творчески овладеть материалом в объеме программы, включая материалы рекомендованных учебников, лекций, семинаров и практикума.

Предложить методику для творческого освоения курса невозможно: каждый студент пользуется своим индивидуальным подходом. Тем не менее, мы хотели бы акцентировать некоторые вопросы из программы, которые следует конкретно механически выучить на память.

Мы рекомендуем в первую очередь обратить внимание на следующее:

Рисунок (поперечный разрез): анатомическое строение корня в зоне всасывания (ризодерма, корневые волоски, кора, эндодерма, пояски Каспари, перицикл, ксилема, флоэма).

Строение и принцип работы замыкающих клеток устьиц.

Формула водного потенциала как суммы составляющих (гидравлический, осмотический, матричный).

Дать на память определения: апопласт, симпласт, протопласт, плазмодесмы.

Принцип работы АТФ-азы: конверсия энергии протонного градиента в АТФ.  
Общее представление о структуре хлорофилла.  
Последовательность переносчиков в электрон-транспортной цепи фотосинтеза и их локализация в мембране.  
Цикл Кальвина.  
С4 путь фотосинтеза и САМ-метаболизм.  
Фотодыхание.  
Рисунок (поперечный разрез): анатомическое строение листа С3 и С4 растения (эпидермис, устьица, столбчатый мезофилл, губчатый мезофилл, обкладка сосудистого пучка, флоэма, ксилема).  
Гликолиз.  
Последовательность переносчиков в электрон-транспортной цепи митохондрий и их локализация в мембране.  
Цикл Кребса.  
Глиоксилатный цикл.  
Назвать основные макро- и микроэлементы.  
Назвать фитогормоны.  
Назвать фазы онтогенеза растений.  
Предварительно потренируйтесь: возьмите лист чистой бумаги и нарисуйте в виде схемы каждый из обсуждаемых вопросов. Иногда требуется не менее 5 тренировок, чтобы пришел автоматизм. Тогда вы сможете держать хороший темп ответа (т.е. изложить много схематизированной графической информации в единицу времени).

## ***9. Технологическая карта дисциплины Физиология и биохимия растений***

Курс 2 и 3, группа: АТ21ВР62ДС (25Агр.) семестр 4 и 5  
Преподаватель – лектор – Калистру М.М., доцент.  
Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – Калистру М.М., доцент  
Кафедра садоводства, защиты растений и экологии  
аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.  
Балльно-рейтинговая система на факультете не используется