

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор академии

В. В. Великанов

2024 г.

Регистрационный № А-233-24/уч.



ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Учебная программа учреждения образования

по учебной дисциплине для специальности

6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0811-01-2023 от 29.08.2023 по специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения» и учебными планами по специальности: БД-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БДс-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БЗ-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БЗс-0811-01-10-23у от 29.03.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н.А. Дуктова, доцент кафедры биологии растений и химии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В. А. Рылко, заведующий кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. С. Мастеров, заведующий кафедрой земледелия учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой биологии растений и химии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
(протокол № 9 от 28.05.2024);

Методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
(протокол № 10 от 25.06.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
(протокол № 10 от 26.06.2024).

Ответственный за редакцию: Дуктова Н.А

Ответственный за выпуск: Дуктова Н.А.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Частная физиология растений» является одной из фундаментальных дисциплин общебиологической подготовки специалистов в области агрономии. Частная физиология растений изучает видовые физиолого-биохимические особенности сельскохозяйственных культур в формировании урожая и качества продукции, а также рассматривает пути управления и регуляции продукционным процессом и устойчивостью растений в агроценозе. Данная учебная дисциплина составляет теоретическую основу для специальных агрономических наук – растениеводства, плодоводства, овощеводства, агрохимии, защиты растений, частной генетики и селекции.

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование базовых профессиональных компетенций по управлению обменом веществ сельскохозяйственных растений путем активного вмешательства в деятельность функциональных систем, определяющих рост и развитие растений, их продуктивность и качество урожая.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение физиолого-биохимических особенностей основных сельскохозяйственных культур;
- определение изменчивости биохимического состава растений под влиянием биотических и абиотических факторов;
- познание физиологических процессов функционирования агрофитоценозов;
- разработка эффективных методов управления продукционным процессом агрофитоценозов.

Учебная дисциплина «Частная физиология растений» относится к дисциплинам компонента учреждения образования, входит в состав модуля «Управление агроценозами» и базируется на ранее изучаемых учебных дисциплинах: «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Биология сельскохозяйственных растений», «Агрохимия», «Земледелие», «Защита растений», «Технологии растениеводства»

В свою очередь, знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Частная физиология растений», используются при изучении последующей учебной дисциплины: «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить специализированную компетенцию:

СК-2: осуществлять программирование урожаев и управление продуктивностью агроценозов, на основе знаний о физиологических особенностях их функционирования.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- морфолого-биологические особенности и закономерности жизнедеятельности основных видов сельскохозяйственных растений;

- особенности физиологических процессов сельскохозяйственных растений и их изменчивость в зависимости от внешних факторов;
- физиолого-биохимические особенности формирования урожая сельскохозяйственных культур, влияние почвенно-климатических условий, орошения и удобрений на урожайность;
- биохимические показатели качества продукции основных видов сельскохозяйственных растений и их изменчивость под влиянием экологических факторов;

уметь:

- объяснять и прогнозировать ход физиолого-биохимических процессов видов сельскохозяйственных растений в зависимости от условий среды;
- управлять процессами жизнедеятельности растений с целью повышения урожайности и улучшения качества продукции растениеводства;

владеть:

- навыками физиолого-биохимических исследований;
- приемами управления ростом и развитием растений для повышения урожайности и качества продукции растениеводства;
- способами повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, общественной и социально-культурной жизни страны.

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

Количество часов, отведенных на изучение учебной дисциплины очной (полной) формы получения образования, составляет 120 часов, из них аудиторные – 84 часа, в том числе лекции – 34 часа, лабораторные занятия – 50 часов – 6 семестр; очной (сокращенной) формы получения образования, составляет 120 часов, из них аудиторные – 72 часа, в том числе лекции – 36 часов, лабораторные занятия – 36 часов – 4 семестр; заочной (полной) формы получения образования, составляет 120 часов, из них аудиторные – 20 часов, в том числе лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 12 часов – 1 семестр; заочной (сокращенной) формы получения образования, составляет 120 часов, из них аудиторные – 16 часов, в том числе лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 12 часов – 4 семестр.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение

Значение частной физиологии растений для растениеводства и селекции. Предмет и задачи учебной дисциплины, ее место в системе общебиологических и сельскохозяйственных дисциплин. Понятие и группы культурных растений. Сельскохозяйственные культуры Республики Беларусь. Методы и уровни исследований частной физиологии растений.

Тема 2. Физиологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов

Понятие об агрофитоценозе. Продукционный процесс ценоза в системе «почва - растение - климат - хозяйственные ресурсы».

Фотосинтез как основа продукционного процесса растений. Организация и функционирования фотосинтетического аппарата. Факторы лимитирования фотосинтеза. Видовые особенности фотосинтетической деятельности растений. Параметры фотосинтетической деятельности сельскохозяйственных растений, их зависимость от эндо- и экзогенных факторов. Фотосинтез и урожай. Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы и плодородием почвы. Пути повышения продуктивности фотосинтеза в ценозе.

Дыхание. Энергетический баланс растения. Видовые и сортовые различия интенсивности дыхания. Фотодыхание и темновое дыхание. Экология дыхания. Пути регулирования интенсивности дыхания.

Водный баланс растения. Видо- и сортоспецифичность отношения растений к воде. Транспирационный коэффициент в агрономической практике. Экология и регулирование водообмена.

Минеральное питание растений. Особенности и закономерности минерального питания. Значение макро- и микроэлементов для растения. Диагностика минерального питания.

Рост и развитие растений в онтогенезе. Видовые и сортовые различия. Регулирование роста в онтогенезе.

Законы продукционного процесса. Закон незаменимости основных факторов жизни. Закон неравноценности и компенсирующего воздействия факторов среды. Закон минимума. Закон оптимума. Закон «критических периодов». Диагностика продукционного процесса. Физиологические проблемы интенсивного культивирования растений.

Тема 3. Системы регуляции онтогенеза в агроценозе

Эндогенные и экзогенные факторы и системы регуляции онтогенеза. Внутриклеточные системы регуляции: генетическая, мембранная и метаболическая. Межклеточные взаимодействия: трофическая, гормональная и электрофизиологическая системы регуляции. Организменный уровень регуляции, дея-

тельность доминирующих центров. Ценотические системы регуляции, специфические и неспецифические отношения

Структура урожайности сельскохозяйственных культур. Закономерности регуляции онтогенеза, формирование элементов продуктивности. Регуляция перехода в состояние покоя или активности. Регуляция прорастания и появления всходов; роста побегов, корней; перехода к цветению, формирования семян и плодов. Уборочный индекс. Коэффициент хозяйственного использования. Регуляция продуктивности с помощью регуляторов роста и развития растений. Формирование элементов продуктивности на различных этапах онтогенеза.

Факторы управления продукционным процессом растений. Агротехнические, селекционные, фитоценотические и другие подходы к управлению продуктивностью растений. Физиология стресса. Адаптация растений. Принципы формирования устойчивых агроценозов. Моделирование высокопродуктивного посева. Критические периоды онтогенеза и формирование урожая путём управления ростом и развитием с.-х. культур в определённые периоды вегетации. Основные принципы разработки и приёмы коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях.

Физиологическая сущность концепции устойчивого сельского хозяйства. Агрофитоценозы в системах традиционного и альтернативного земледелия. Особенности роста и развития растений в условиях моно- и поликультуры. Экологическая ниша у растений.

Тема 4. Физиология зерновых культур

Основные зерновые культуры Беларуси: значение, распространение и хозяйственное использование.

С₃-растения (пшеница, ячмень, овес, тритикале). Периодизация онтогенеза злаков (фенологические фазы, возрастные периоды, стадии развития, этапы онтогенеза). Озимые и яровые формы. Физиология прорастания семян. Физиология роста и развития, онтогенез. Плодообразование, формирование элементов продуктивности. Влияние ФАВ на рост и развитие. Фотосинтетическая деятельность растений пшеницы в посевах. Дыхание и общий баланс сухого вещества. Физиология потребления воды и минеральных веществ. Влияние условий минерального питания на урожайность и качество зерна. «Истекание» и прорастание зерна. Полегание злаков. Физиология устойчивости пшеницы, ячменя и овса.

С₄-растения (кукуруза). Морфо-физиологические и биологические особенности кукурузы. Фенологические фазы, этапы онтогенеза. Особенности и условия фотосинтетической деятельности. Дыхание кукурузы. Изменение дыхания в онтогенезе и под влиянием факторов среды. Водный обмен растений кукурузы. Критические периоды онтогенеза по отношению к воде. Физиология минерального питания кукурузы. Влияние экологических факторов на минеральное питание растений. Физиология роста и развития. Физиологические основы функционирования гетерозисных гибридов кукурузы. Формирование

урожая и управление продуктивностью. Устойчивость кукурузы к неблагоприятным факторам среды. Пути повышения холодостойкости. Засухо- и жароустойчивость.

Биохимия злаков. Химический состав зерна. Видовые и сортовые различия. Динамика накопления и превращения веществ при созревании и хранении зерна. Влияние метеорологических и агротехнических факторов на биохимический состав злаков.

Тема 5. Физиология зернобобовых культур

Основные зернобобовые культуры Беларуси: значение, распространение и хозяйственное использование. Онтогенез и экологические особенности зернобобовых растений. Растения детерминантного и индетерминантного типа. Фазы роста и развития, формирование продуктивности.

Фотосинтетическая деятельность зернобобовых в зависимости от экологических условий. Фотосинтез и урожай. Дыхание. Водный обмен зернобобовых растений. Симбиотическая азотфиксация бобовых. Физиологические особенности минерального питания. Особенности формирования семян. Физиология иммунитета зернобобовых культур.

Биохимия зерновых бобовых. Химический состав зерна. Видовые и сортовые различия. Динамика накопления и превращения веществ при созревании и хранении зерна. Влияние метеорологических и агротехнических факторов на биохимический состав зернобобовых культур.

Тема 6. Физиология картофеля

Значение, распространение и хозяйственное использование картофеля. Экологические особенности и жизненный цикл картофеля.

Особенности фотосинтетической деятельности картофеля. Фотосинтез в онтогенезе, суточный ход. Зависимость фотосинтеза от внешних факторов. Обмен и транспорт метаболитов. Дыхание картофеля. Водообмен картофеля. Физиологические основы минерального питания, роль макро- и микроэлементов на продукционный процесс. Физиология роста и развития картофеля в зависимости от условий среды. Онтогенетическое старение картофеля при вегетативном размножении. Физиология иммунитета картофеля.

Химический состав клубней картофеля. Динамика накопления и превращения веществ при созревании и хранении клубней. Влияние метеорологических и агротехнических факторов на биохимический состав клубней.

Тема 7. Физиология технических культур

Сахарная свекла. Значение, распространение и хозяйственное использование. Климатипы и экотипы сахарной свеклы. Морфо-биологические особенности сахарной свеклы. Онтогенез.

Фотосинтетическая деятельность растений, депрессия фотосинтеза. Пути регулирования фотосинтеза. Дыхание растений свеклы и его регулирование.

Особенности водного режима корнеплодов и семенников сахарной свеклы. Физиология роста семенников. Спелость свеклы. Влияние внешних факторов на развитие сахарной свеклы.

Химический состав растений сахарной свеклы. Динамика накопления и превращения веществ в онтогенезе. Влияние метеорологических и агротехнических факторов на биохимический состав корнеплодов. Накопление сахаров и пути повышения сахаристости корнеплодов. Изменение химического состава при хранении корнеплодов свеклы.

Лен. Значение, распространение и хозяйственное использование. Морфофизиологические и экологические особенности. Лен-долгунец и лен масличный. Фенологические фазы.

Фотосинтетическая деятельность. Дыхание. Водный обмен. Физиологические особенности минерального питания. Полегание и физиология иммунитета льна. Особенности роста и развития в онтогенезе.

Виды и показатели качества льнопродукции. Особенности химического состава волокна и семян.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Частная физиология растений»

Специальность 6-05-0821-01 – Производство продукции растительного происхождения

Форма получения высшего образования очная полная

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	Введение	1	1	-	-	Модуль № 1, Блок № 1	
2	Физиологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов	19	7	12	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 1	
3	Системы регуляции онтогенеза в агроценозе	12	4	8	4	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 2	
4	Физиология зерновых культур	16	6	10	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 1	
5	Физиология зернобобовых культур	14	6	8	4	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 2	
6	Физиология картофеля	8	4	4	4	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 1	
7	Физиология технических культур	14	6	8	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 2	
	Итого	84	34	50	36	зачет	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Частная физиология растений»

Специальность 6-05-0821-01 – Производство продукции растительного происхождения

Форма получения высшего образования **очная сокращенная**

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение	1	1	-	-	Модуль № 1, Блок № 1	
2	Физиологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов	21	9	12	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 1	
3	Системы регуляции онтогенеза в агроценозе	8	4	4	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 2	
4	Физиология зерновых культур	16	6	10	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 1	
5	Физиология зернобобовых культур	10	6	4	8	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 2	
6	Физиология картофеля	6	4	2	6	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 1	
7	Физиология технических культур	10	6	4	10	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 2	
	Итого	72	36	36	48	зачет	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Частная физиология растений»

Специальность 6-05-0821-01 – Производство продукции растительного происхождения
Форма получения высшего образования заочная полная

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение.	0,5	0,5	-	-	Модуль № 1, Блок № 1	
2	Физиологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов	6	2	4	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 1	
3	Системы регуляции онтогенеза в агроценозе	0,5	0,5	-	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 2	
4	Физиология зерновых культур	4	2	2	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 1	
5	Физиология зернобобовых культур	3	1	2	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 2	
6	Физиология картофеля	3	1	2	12	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 1	
7	Физиология технических культур	3	1	2	24	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 2	
	Итого	20	8	12	100	зачет	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Частная физиология растений»

Специальность 6-05-0821-01 – Производство продукции растительного происхождения
Форма получения высшего образования заочная сокращенная

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение.	0,5	0,5	-	-	Модуль № 1, Блок № 1	
2	Физиологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов	2	2	-	20	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 1	
3	Системы регуляции онтогенеза в агроценозе	0,5	0,5	-	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 1, Блок № 2	
4	Физиология зерновых культур	4	2	2	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 1	
5	Физиология зернобобовых культур	3	1	2	16	Сдача лабораторных работ Модуль № 2, Блок № 2	
6	Физиология картофеля	3	1	2	12	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 1	
7	Физиология технических культур	3	1	2	24	Сдача лабораторных работ Модуль № 3, Блок № 2	
Итого		16	8	8	104	зачет	

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



4.1 Литература

4.1.1 Основная

1. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник ; под ред. Н. Н. Третьякова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 2005. – 655 с.
2. Моисеев, В.П. Физиология и биохимия растений: практикум /В. П. Моисеев, Н.А. Дуктова, А.И. Мыхлык. – Горки: БГСХА, 2023. – 190 с.
3. Плешков, Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений: учебное пособие / Б. П. Плешков. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 494 с.
4. Полевой, В. В. Физиология растений: учебник / В. В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.

4.1.2 Дополнительная

5. Ковалев, В. М. Теория урожая / В. М. Ковалев; 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МСХА, 2003. – 332 с.
6. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебное пособие для вузов / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 388 с.
7. Тарасенко, С. А. Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум / С. А. Тарасенко, Е. И. Дорошкевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 196 с.
8. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12 т; Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1969. – Т. IV: Физиология пшеницы. – 556 с.
9. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12 т; Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1969. – Т. V: Физиология кукурузы и риса. – 416 с.
10. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12 т; Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. – Т. VI: Зернобобовые растения. Многолетние травы. Хлебные злаки (Рожь, ячмень, овес, просо) и гречиха. – 654 с.
12. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12 т; Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1968. – Т. VII: Физиология сахарной свеклы. – 426 с.
13. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12 т; Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1971. – Т. XII: Физиология картофеля и корнеплодов. – 375 с.
14. Частная физиология полевых культур: учебное пособие / Е. И. Кошкин [и др.]; под ред. Е. И. Кошкина. – М.: Колос, 2005. – 304 с.
14. Частная физиология сельскохозяйственных растений : методические указания / Н. А. Дуктова, А. И. Мыхлык, М. М. Зайцева. – Горки : БГСХА, 2021. – 96 с.

4.2 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных проектных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

4.3 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Основными средствами диагностики уровня знаний и умений студентов являются:

- 1) сдача и выполнение лабораторных работ (устная или письменная форма, компьютерное тестирование);
- 2) сдача теоретических блоков (разделов дисциплины) (устная или письменная форма, компьютерное тестирование).

Оценка учебных достижений студента на зачете и оценка текущих знаний студентов производится по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- участие студента в предметной олимпиаде;
- проведение текущих контрольных опросов или компьютерного тестирования по отдельным темам;
- защита выполненных лабораторных работ или индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- сдача зачета по учебной дисциплине.

4.4 Методы (технологии) обучения

Основными рекомендуемыми методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческий подход, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.5 Примерный перечень лабораторных занятий

1. Изучение динамики роста и развития сельскохозяйственных растений.
2. Определение фенологических фаз роста и развития растений.

3. Влияние уровня минерального питания на водоудерживающую способность растений.
4. Определение дыхательного коэффициента семян зерновых и масличных культур. Субстраты дыхания.
5. Количественное определение хлорофилла и каротиноидов.
6. Определение чистой продуктивности фотосинтеза.
7. Влияние предпосевной обработки на прорастание семян.
8. Определение количества и качества клейковины в зерне злаков.
9. Определение содержания белка в семенах зернобобовых культур по биуретовой реакции.
10. Определение алкалоидов в семенах люпина.
11. Определение содержания крахмала в клубнях картофеля.
12. Прерывание периода покоя клубней картофеля.
13. Количественное определение каротина в плодах.
14. Определение сахаристости корнеплодов сахарной свеклы.
15. Количественное определение содержания жира в семенах масличных культур.
16. Определение кислотного и йодного чисел масел.
17. Количественное определение активности липаз в семенах масличных культур.
18. Содержание органических кислот в растительной продукции.
19. Определение содержания дубильных веществ.
20. Обнаружение нитратов в растениях.

4.6 Тематика реферативных работ и НИРС для самостоятельной работы

1. Физиологические основы устойчивого сельского хозяйства.
2. Морфологические особенности сельскохозяйственных растений (по культурам).
3. Биологические особенности сельскохозяйственных растений (по культурам).
4. Регуляция фотосинтетической деятельности агрофитоценоза (по видам сельскохозяйственных растений).
5. Фотодыхание и его связь с продуктивностью растений.
6. Особенности водопотребления и транспирационный коэффициент (по видам сельскохозяйственных растений).
7. Содержание элементов минерального питания в растениях и потребление питательных веществ (по видам сельскохозяйственных растений).
8. Эндо- и экзогенное регулирование скорости роста посева по видам сельскохозяйственных растений).
9. Пространственная структура посева по видам сельскохозяйственных растений).

10. Особенности метаболизма сельскохозяйственных растений (по культурам).
11. Структура урожая сельскохозяйственных растений (по культурам).
12. Энзимо-микозное истощение семян пшеницы.
13. Проблема прорастания семян зерновых в колосе.
14. Физиология яровости и озимости злаков.
15. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие пшеницы.
16. Физиология овса (НИРС).
17. Биохимия формирования качества овса, изменчивость химического состава в онтогенезе (НИРС).
18. Физиология проса (НИРС).
19. Биохимия формирования качества зерна проса, изменчивость химического состава в онтогенезе (НИРС).
20. Физиология озимой ржи (НИРС).
21. Биохимия формирования качества зерна озимой ржи, изменчивость химического состава в онтогенезе (НИРС).
22. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции тритикале (НИРС).
23. Световой режим кукурузы.
24. Физиология гетерозиса у кукурузы.
25. Формирование пола, стерильность и фертильность цветков кукурузы.
26. Мужская стерильность и ее значение для кукурузы.
27. Влияние физиологически активных веществ на репродукционный процесс у кукурузы.
28. Дыхание гибридных форм кукурузы.
29. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции сорго сахарного (НИРС).
30. Азотфиксация и особенности азотного питания бобовых растений.
31. Нуклеиновый обмен зернобобовых растений.
32. Изменчивость ферментов семян различных видов зерновых бобовых растений.
33. Устойчивость зернобобовых растений к болезням.
34. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции гороха посевного (НИРС).
35. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции люпина узколистного (НИРС).
36. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции люпина желтого (НИРС).
37. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции сои (НИРС).
38. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции фасоли (НИРС).

39. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции моркови посевной (НИРС).

40. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции репы, редьки (НИРС).

41. Обмен и транспорт ассимилятов у картофеля.

42. Физиологические нарушения сахарной свеклы при несбалансированных водном режиме и минеральном питании.

43. Изменение содержания углеводов в различных органах сахарной свеклы в онтогенезе.

44. Развитие листовой поверхности и сахаристость.

45. Передвижение сахаров из листьев в корни сахарной свеклы.

46. Теория засухоурожайности Е. Ф. Вотчала.

47. Формирование дыхательной системы сахарной свеклы в зависимости от экологических факторов.

48. Дыхание растений сахарной свеклы разного возраста.

49. Пути использования глюкозы в дыхании свекловичного растения.

50. Кормовая ценность сахарной свеклы и отходов свекловичного производства.

51. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции кормовой свеклы (НИРС).

52. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции столовой свеклы (НИРС).

53. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции галеги восточной (НИРС).

54. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции клевера ползучего (НИРС).

55. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции силфий пронзеннолистной (НИРС).

56. Химический состав стебля льна-долгунца и его связь с качеством волокна.

57. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции льна масличного (НИРС).

58. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции рапса ярового и озимого (НИРС).

59. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции редьки масличной и горчицы (НИРС).

60. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции табака (НИРС).

61. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции кофе и чая (НИРС).

62. Светокультура в производстве овощных и зеленных культур.

63. Физиологические особенности огурцов в условиях гидропоники.

64. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции лука и чеснока (НИРС).

65. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции тыквы твердокорой / кабачка (НИРС).

66. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции бахчевых культур (НИРС).

67. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции баклажана (НИРС).

68. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции земляники (НИРС).

69. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции малины садовой (НИРС).

70. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции смородины (НИРС).

71. Функциональные заболевания плодовых деревьев.

72. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции яблони и груши (НИРС).

73. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции вишни и черешни (НИРС).

74. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции сливы (НИРС).

75. Физиолого-биохимические особенности формирования урожайности и качества продукции винограда (НИРС).

4.7 Критерии оценки результатов учебной деятельности

10 (десять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Частная физиология растений», а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине «Частная физиология растений» и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях высокий уровень культуры исполнения заданий; участие в конференции и олимпиаде.

9 (девять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Частная физиология растений»;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы по учебной дисциплине «Частная физиология растений»;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

систематическая, активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по учебной дисциплине «Частная физиология растений» в объеме учебной программы;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы по дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине «Частная физиология растений»;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им аналитическую оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Частная физиология растений»;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы по учебной дисциплине «Частная физиология растений»;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплине «Частная физиология растений»;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии сельскохозяйственных растений и давать им аналитическую оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий) уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы по учебной дисциплине «Частная физиология растений»;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по дисциплине «Частная физиология растений»;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

достаточные знания в объеме учебной программы по дисциплине «Частная физиология растений»;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине «Частная физиология растений»;

использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине «Частная физиология растений»;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине «Частная физиология растений»;

неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного, стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра, обеспечивающая изучение дисциплины согласования	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО	Решение, принятое кафедрой, разработавшей рабочую программу (№ и дата протокола)
Ботаника	Биологии растений и химии	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО Др. О.А. Прудникова	
Физиология и биохимия растений	Биологии растений и химии	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО Др. О.А. Прудникова	
Земледелие	Земледелия	Предложения и замечания Др. А.С. Мельников	
Биология сельскохозяйственных растений	Биологии растений и химии	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО Др. О.А. Прудникова	