

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 «Физиология и биохимия растений»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

35.03.04 Агрономия

Профиль «Защита растений»

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699.

Разработчики: _____доцент_____ Нагорная Ольга Вячеславовна _____
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)



Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра Экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол заседания кафедры № 1 от « 31 » августа 2021 г.

Зав. кафедрой: _____к.с.-х.н., доцент_____ Котельникова Ольга Борисовна _____
(ученая степень, звание) (ФИО) (подпись)



1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение процессов жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды и управление ходом роста и развития растений для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- дать обучающимся всесторонние знания процессов жизнедеятельности и функций растительного организма во взаимосвязи со строением;
- сформировать умения владения, связанные с регулированием основных процессов жизнедеятельности растительного организма в зависимости от факторов внешней среды;
- подготовить обучающихся к производственно-технологической деятельности по овладению методами селекции, способами производства посадочного материала, приемами ухода за сельскохозяйственными культурами.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.О.19 «Физиология и биохимия растений» входит в блок Б1 «Обязательная часть» учебного плана.

Перед дисциплиной «Физиология и биохимия растений» изучаются следующие дисциплины:

- Ботаника
- Ознакомительная практика
- Основы производства продукции растениеводства
- Основы биотехнологии

После прохождения дисциплины «Физиология и биохимия растений» изучаются следующие дисциплины:

- Химические средства защиты растений
- Ознакомительная практика по агрохимии
- Агрохимия
- Растениеводство
- Почвенная и растительная диагностика

3. Требования к планируемому результату освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать: физиологию и биохимию процессов растительной клетки, химизм световой и темновой фаз фотосинтеза и химизм стадий дыхания, их значение для организма растений, отдельные способы физиологического контроля водообеспеченности растений, причины и

последствия нарушения микроэлементного состава, зависимость повреждённости тканей растений действием низких температур от содержания в них сахаров, приспособления и устойчивость растений, растение как саморегулирующуюся систему, физиологию и биохимию формирования качества урожая сельскохозяйственных и культурных растений, методики определения и превращения веществ в растениях.

Уметь: определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов растений, определять жизнеспособность и силу роста семян, определять жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию неблагоприятных факторов, прогнозировать физиологическое обоснование агротехнических мероприятий и сроков их проведения, диагностировать недостаток или избыток некоторых элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям, диагностировать недостаток или избыток некоторых элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям районированных растений.

Владеть: приемами отбора материала для дополнительных исследований, навыками обработки и анализа экспериментальных данных, навыками систематизации результатов и разработки физиологических подходов, способами производства посадочного материала, приемами ухода за сельскохозяйственными культурами, отдельными методами селекции.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ОПК - Индикаторы общепрофессиональной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно - коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		4					
Контактная работа (всего)	56.1	56.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	28	28					
Лабораторные занятия	28	28					
Иная контактная работаконсультации	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	87.9	87.9					
ИТОГО:	144	144					
з.е.	4	4					

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		6					
Контактная работа (всего)	10.1	10.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	4	4					
Лабораторные занятия	6	6					
Иная контактная работаконсультации	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	129.9	129.9					
Часы на контроль	4	4					
ИТОГО:	144	144					
з.е.	4	4					

Иная контактная работа может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная форма

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1.	Предмет и задачи физиологии и биохимии растений	2	–		6		
2.	Физиология и биохимия растительной клетки	4	4		10		
3.	Фотосинтез	4	6		14		
4.	Дыхание растений	4	4		14		
5.	Водный режим	2	2		8		
6.	Минеральное питание растений	4	4		10		
7.	Обмен и транспорт веществ	2	2		8		
8.	Рост и развитие растений	2	2		6		
9.	Приспособляемость и устойчивость растений	2	2		6		
10.	Формирование качества урожая	2	2		5,9		
	ИТОГО:	28	28		87.9	0.1	

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1.	Предмет и задачи физиологии и биохимии растений				10		
2.	Физиология и биохимия растительной клетки		2		14		
3.	Фотосинтез	2			18		
4.	Дыхание растений	2			18		
5.	Водный режим		2		12		
6.	Минеральное питание растений		2		14		
7.	Обмен и транспорт веществ				12		
8.	Рост и развитие растений				12		
9.	Приспособляемость и устойчивость растений				10		
10.	Формирование качества урожая				9,9		
	ИТОГО:	4	6		129.9	0.1	4

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1.	Предмет и задачи физиологии и биохимии растений	Предмет и задачи физиологии и биохимии растений. Основные этапы развития и биохимии растений. Место в системе биологических дисциплин. Основные этапы развития физиологии и биохимии растений. Основные направления современной физиологии и биохимии растений. Методы физиологии и биохимии растений.
2.	Физиология и биохимия растительной клетки	Клетка как элементарная функциональная единица всего живого. Запасные, конституционные и биологически активные вещества клетки. Строение, свойства моно- и полисахаров. Строение, свойства аминокислот. Физико-химические свойства и функции. Строение, свойства и функции нуклеотидов. Участие нуклеотидов в образовании нуклеиновых кислот. Липиды, их значение. Функции жира. Строение и общие свойства ферментов. Роль витаминов в обмене веществ. Классификация витаминов и биологическая роль.
3.	Фотосинтез	Фотосинтез как окислительно-восстановительный процесс Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласт: состав, строение, функции. Пигменты листа (природа, строение, свойства). Фотофизический этап фотосинтеза (циклическое и нециклическое фосфорилирование) Цикл Кельвина. Эндогенное регулирование фотосинтеза. Экзогенное регулирование фотосинтеза. Светокультура сельскохозяйственных растений.
4.	Дыхание растений	Дыхание как окислительно – восстановительный процесс. Строение и функции митохондрий. Ферменты дыхания – оксидоредуктазы. Анаэробная фаза дыхания. Цикл Кребса. Энергетический выход дыхания. Электронно - транспортная цепь дыхания, окислительное фосфорилирование. Зависимость дыхания внутренних факторов. Внешние факторы, влияющие на дыхание.
5.	Водный режим	Свойства воды и её роль в жизнедеятельности растений. Поглощение воды и радиальный транспорт воды по корню. Формы воды в почве. Корневое давление и факторы, влияющие на корневое давление. Двигатели и механизмы водного тока. Вертикальный транспорт по стеблю. Транспирация, ее виды. Механизм устьичных движений. Эндогенное и экзогенное регулирование транспирации. Водный баланс растений. Показатели транспирации. Физиологические основы орошения. Оптимизация

		водного режима растений.
6.	Минеральное питание растений	Понятие минерального питания растений. Органогены и неорганогены, макро- и микроэлементы. Диагностика недостатка минеральных элементов в растении. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Поглощение и усвоение минеральных веществ корнем. Передвижение элементов минерального питания по растению. Перераспределение и реутилизация веществ в растении. Физиологические основы применения удобрений.
7.	Обмен и транспорт веществ	Общие закономерности обмена веществ у растений. Ксилемный транспорт. Структура флоэмы и состав флоэмного сока. Флоэмный транспорт. Гипотеза Э. Мюнха, электроосмотическая гипотеза. Способы выделения веществ.
8.	Рост и развитие растений	Понятие о росте и развитии, онтогенезе растения. Этапы онтогенеза у растения. Этапы органогенеза растения. Рост и развитие клетки. Стимуляторы роста и их характеристика. Искусственные регуляторы роста растений. Методы биотехнологии. Физиологические ритмы. Методы измерения скорости роста. Зависимость роста от экологических факторов. Свет как фактор регуляции роста и развития. Фотоморфогенез. Фотопериодизм. Яровизация. Основные теории старения у растений. Ростовые движения растений. Механизмы ростовых движений. Жизненные формы растений. Покой у растений. Типы покоя у семян и способы нарушения. Гормональная теория развития.
9.	Приспособляемость и устойчивость растений	Понятие устойчивости у растений. Стрессовые факторы. Стресс у растений. Механизмы адаптации к стрессу на разных уровнях организации. Холодостойкость растений и способы ее повышения. Морозоустойчивость, причины вымерзания растений. Фазы закаливания растений. Зимостойкость растений. Влияние избытка влаги на растение. Причины полегания растений. Засухоустойчивость, жаростойкость растений и способы их повышения. Солеустойчивость растений, способы ее повышения. Устойчивость растений против химических веществ. Устойчивость растений против радиации. Тесты устойчивости растений.
10.	Формирование качества урожая	Физиологические процессы при созревании зерна злаков, сочных культур, маслянистых семян.

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета с оценкой.

Зачет с оценкой сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиология и биохимия растений»*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Банкиданных	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru» Доступ к электронно-библиотечной системе «Юрайт» Доступ к электронно-библиотечной системе «Руконт»
Интернет, сеть, безопасность	Система контроля доступа IPtables Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим) АП «Континент» Крипто-pro4.x VipNetClient 4.x VipNetPKI Client 1.x Dallas Lock 8.0-K Jinn-клиентв.1.0
СУБД, серверное ПО, операционные системы	Microsoft SQL Microsoft SQL Express MySQL PostgreSQL Microsoft Windows 2003 server Microsoft Windows 2008 server Microsoft Windows 2012 server Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003 Linux Centos 6 x Linux Fedora 12 Microsoft Windows XP Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7 starter edition Windows 7 Pro SPI 64-bit MacOS

Дистанционное обучение	Система управления дистанционным обучением Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
Правовые, информационные и поисковые системы	Информационно-правовая система «Гарант»
Компьютерное тестирование	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle
Офисные приложения, работа с документами	Microsoft Office 2007 Microsoft Office 2019 Adobe Acrobat Reader ABBYY FineReader 9.0

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / под ред. Н.Н. Третьякова. – Москва: Колос, 2000. – 640 с.
2. Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. А.В. Головастикова. – Курск: Курская ГСХА, 2016. – Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

б) дополнительная литература

1. Верзилина Н.Д. Практикум по физиологии растений с основами биохимии: учебное пособие / Н. Д. Верзилина, Е. М. Олейникова, Е. С. Гасанова. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2010. – 203 с.
2. Веретенников А.В. Физиология растений: учебник для вузов / А. В. Веретенников. – Москва: Академический Проект, 2006. – 480 с.
3. Малый практикум по физиологии растений / под ред. М.В. Гусева. – Москва: Изд-во ВГУ, 1982. – 191 с.
4. Рогожин В.В. Практикум по физиологии и биохимии растений: учеб. пособие для вузов / В. В. Рогожин, Т.В. Рогожина. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2013. – 352 с.
5. Практикум по физиологии растений / под ред. Н.Н. Третьякова. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
6. Скопичев В.Г. Физиология растений и животных: учеб. пособие / В. Г. Скопичев. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. – 368с.
7. Частная физиология полевых культур: учеб. пособие для вузов / под ред. Е.И. Кошкина. – Москва: Колос С, 2005. – 344 с.: ил.

в) Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
2. Общество физиологов растений России [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://ofr.su/bulletin>
3. Природа России. [Электронный ресурс]: национальный портал – Режим доступа: <http://www.priroda.ru>
4. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>
5. Центр охраны дикой природы [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://biodiversity.ru>

г) **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования eLIBRARY.RU: сайт.–URL: www.elibrary.ru – Режим доступа: свободный.– Текст: электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории и	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием	№ Г-305	Г-305 Учебная аудитория Электрохолодильник – 1 Доска меловая – 1 Микроскоп МПС-1 – 1 Тринокулярный микроскоп «Биомед 6» – 1 Тринокулярный микроскоп «Биомед 1» – 1 ПК-компьютер – 1 Термостат – 1 Тонкий клиент – 3 Трибуна – 1 Дозатор – 1 Огнетушитель – 1 Парта – 14 Стенд с наглядным иллюстративным материалом – 1 Стол – 3 Стул – 28 Термостат – 1 Центрифуга лабораторная – 1 Шкаф двустворчатый мед. – 2 Шкаф книжный – 2 Микроскоп – 19
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций. Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной	№ Г-305	Г-305 Учебная аудитория Электрохолодильник – 1 Доска меловая – 1 Микроскоп МПС-1 – 1 Тринокулярный микроскоп «Биомед 6» – 1 Тринокулярный микроскоп «Биомед 1» – 1 ПК-компьютер – 1 Термостат – 1 Тонкий клиент – 3 Трибуна – 1 Дозатор – 1 Огнетушитель – 1 Парта – 14 Стенд с наглядным иллюстративным материалом – 1 Стол – 3 Стул – 28

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
аттестации.		Термостат – 1 Центрифуга лабораторная – 1 Шкаф двустворчатый мед. – 2 Шкаф книжный – 2 Микроскоп – 19
Помещение для самостоятельной работы	№ Г-311	Г-311 Компьютерный класс ПК Super Power/MB ASUS Acer – 6 Стол – 1 Шкаф выставочный с коллекц. энтомолог. мат-лом – 6 Фотографии энтомофауны в рамках – 12 Портреты ученых в рамках – 5 Стол компьютерный – 11 Стул – 9 Доска – 1 Тумба – 1 Огнетушитель – 1
Читальный зал	-	Читальный зал: Стол – 104 Стул - 208
Электронный читальный зал с выходом в сеть Интернет	-	Электронный читальный зал с выходом в сеть Интернет Стол – 12 Стул – 12 Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12
Литература	-	Фонд учебной литературы -185191 экземпляр (ЭБС и печатные издания)