

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 12.07.2020 18:25:26

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223eaz7f559845aa0c272af0810c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:

Председатель методической комиссии
факультета агробизнеса

_____ Сорокин А.Н.

10 декабря 2020 года

Утверждаю:

Декан факультета агробизнеса

_____ Головкова Т.В.

16 декабря 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки /специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (профиль)	<u>«Экономика и управление в агрономии»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: овладение основами знаний о сущности процессов жизнедеятельности растений. Формирование знаний и умений по физиологическим основам технологий производства и хранения продукции растениеводства, диагностике физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность сельскохозяйственных культур.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о сущности физиологических процессов растений;
- освоение методик диагностики физиологического состояния растений;
- прогнозирование влияния биотических и абиотических факторов на продуктивность сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.О14. Физиология и биохимия растений относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.**

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Ботаника*
- *Химия*

2.3. **Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Агрохимия,*
- *Земледелие,*
- *Растениеводство,*
- *Защита растений (химическая и биологическая защита растений),*
- Основы научных исследований в агрономии.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК 1, ОПК 5.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии
	ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Владеет методиками экспериментальных исследований в области физиологии растений

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать:

- сущность процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды;
- физиологию и биохимию формирования урожая и процессов при хранении продукции растениеводства;

Уметь:

- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений, площадь листьев и чистую продуктивность фотосинтеза, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов и прогнозировать результаты перезимовки озимых культур, диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания у растений по морфо-физиологическим показателям, обосновывать агротехнические мероприятия и оптимизировать сроки их проведения;

Владеть:

- навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и декоративных растений.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет/экзамен.

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			3 семестр	4 семестр
Контактная работа – всего		87,7	32,8	54,9
в том числе:				
Лекции (Л)		34	16	18
Практические занятия (Пр)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (Лаб)		52	16	36
Консультации (К)		1,7	0,8	0,9
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР			
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		91,3	34,1	57,2
в том числе:				
Реферативная (индивидуальная) работа		10		
Подготовка к практическим занятиям		53	19	34
Самостоятельное изучение учебного материала		28,3	12,3	16
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	15*	15*	
	экзамен (Э)*	36*		36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180	72/37,9	108/50,8
	зач. ед.	5	2/1,05	3/1,41

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/Кр/КП	СР	всего	
	3	1. Структурно-функциональная организация и энергетика растения	16	16		57,2	89,2	текущий контроль, защита лабораторных работ, коллоквиум; тестирование
1.	3	1.1. <u>Клетка - как структурная и функциональная единица растительного организма.</u> Химический состав клетки и физиологическая роль её основных компонентов. Мембранное строение клетки. Функционирование растительной клетки.	6	6		16	34	текущий контроль, защита лабораторных работ, коллоквиум; тестирование
2.	3	1.2. <u>Фотосинтез – как основа продукционного процесса.</u> Значение и структурная организация фотосинтеза. Химизм и энергетика фотосинтеза. Фотосинтез и урожай.	6	6		18	36	текущий контроль, защита лабораторных работ, коллоквиум; тестирование
3.	3	1.3. <u>Дыхание растений.</u> Химизм и энергетика дыхания. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Дыхание и продукционный процесс.	4	4		23,2	37,2	текущий контроль, защита лаб. и самостоятельных работ, тестирование, коллоквиум.
4.	4	2. Водный режим и корневое питание растений	8	8		24,1	41,1	текущий контроль, защита лаб. и сам. работ, тестирование, решение задач, коллоквиум

5.	4	2.1. <u>Поглощение воды растением.</u> Транспирация и её регулирование. Эффективность использования воды сельскохозяйственными культурами.	4	4		14	22	текущий контроль, защита работ, решение задач, тестирование, коллоквиум.
		2.2. <u>Корневое питание растений.</u> Необходимые растению макро- и микроэлементы минерального питания. Поглощение, транспорт и усвоение элементов питания. Физиологические основы применения удобрений.	4	4		10,1	19,1	текущий контроль, защита лаб. и сам. работ, коллоквиум.
6.	4	3. Онтогенез и адаптация растений.	10	28		10	30	защита лаб. работ, инд. дом. задан, тестирование, семинар.
7.	4	3.1. <u>Рост и развитие растений.</u> Рост и его регуляция. Основные закономерности роста и его зависимость от условий.	2	6		4	10	защита лаб. работ инд. дом. задания, тестирование
		3.2. <u>Развитие растений и формирование урожая.</u> Периодизация онтогенеза. Физиология формирования плодов и семян.	4	8		4	12	решение задач, тестирование
		3.4. <u>Адаптация и устойчивость.</u> Физиологические основы устойчивости растений.	4	8 6		2	8	семинар.
ИТОГО:			34	52	1,7	92,3	180	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Структурно-функциональная организация и энергетика растения	Диагностика повреждения растительной ткани по увеличению ее проницаемости. Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы	4
			Физиология и биохимия растительной клетки - Коллоквиум	4
			Изучение химических свойств пигмента листа Количественное определение хлорофилла и каротина в тканях сельскохозяйственных и декоративных культур	4

			Определение интенсивности и продуктивности фотосинтеза различных сельскохозяйственных культур. Контроль за формированием урожая сельскохозяйственных культур. Определение продуктивности фотосинтеза.	4
			Обнаружение дегидрогеназ в растении по восстановлению динитробензола	4
			Определение интенсивности дыхания в тканях различных сельскохозяйственных культур (по М.С. Миллер). Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян	4
			Фотосинтез как основа продукционного процесса. Дыхание растений. Коллоквиум.	6
2	4	Водный режим и корневое питание	Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации с помощью технических весов	2
			Водный обмен растений- коллоквиум	2
			Минеральное питание растений. Метод искусственных культур (постановка опыта). Зольные элементы растений. Визуальная диагностика признаков голодания растений. Минеральное питание. Метод искусственных культур (учет опыта)	4
			Корневое питание растений. Определение общей и рабочей адсорбирующей поверхности корней	4
			Корневое питание растений - коллоквиум	2
2	4	Онтогенез и адаптация растений. Физиологические основы формирования урожая	Превращение веществ в клубнях картофеля (постановка опыта)	2
			Устойчивость растений к неблагоприятным факторам условий среды. Диагностика питания в полевых условиях. Весеннее состояние озимых	2
			Превращение веществ в клубнях картофеля (учет опыта)	2
			Семинар «Физиологические особенности продукционного процесса основных сельскохозяйственных культур»	2
		ИТОГО		52

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	3	Структурно-функциональная организация и энергетика растения	Оформление и подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к коллоквиуму и зачету. Выполнение индивидуального домашнего задания. Самостоятельное изучение теоретического материала.	58,2
2.	Итого часов в семестре:			58,2
3.	4	Водный режим и корневое питание	Оформление и подготовка к защите лабораторных работ. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму. Самостоятельное изучение теоретического материала.	24,1
4.	4	Онтогенез и адаптация растений. Физиологические основы формирования урожая	Оформление и подготовка к защите лабораторных работ. Решение задач. Подготовка к семинару, выполнение индивидуального домашнего задания. Самостоятельное изучение теоретического материала.	10
Итого часов в семестре:				34,1
ИТОГО часов:				92,3

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебник	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] : учебник для вузов / Третьякова Н.Н., ред. - 2-е изд., перераб. и доп. - М : КолосС, 2005. - 656 с.: ил.	30
2	Учебное пособие	Биохимия: задачи и упражнения (для самостоятельной работы студентов) [Текст] : учеб. пособие для вузов / Коницев А.С., ред. - М : КолосС, 2007. - 140 с.	30
3	Учебное пособие	Лабораторный практикум по физиологии и биохимии растений для студентов 2 курса фак-та агробизнеса очной формы обучения (напр. 35.03.04 - "Агрономия") [Текст] / сост. Виноградова В.С., Смирнова Ю.В.; ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА. Каф. Ботаники, физиологии растений и корм-ва. - Кострома : КГСХА, 2014 - 92с.	65
4	Учебник	Частная физиология полевых культур [Текст] : Учебник для вузов / Кошкин Е.И., ред. - М : КолосС, 2005. - 344 с.: ил.	5

5	Учебное пособие	Панкратова, Е.М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. М. Панкратова. - М : КолосС, 2011. - 175 с. : ил.	15
6	Учебник	Кошкин, Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур [Текст] : учебник для вузов / Е. И. Кошкин. - М : Дрофа, 2010. - 638 с. : ил.	3
7	Учебник	Комов В.П. Биохимия [Текст] : Учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М : Дрофа, 2006. - 640 с.: ил.	2
8	Учебное пособие	Коцаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Коцаев, С. Н. Дмитренко. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 388 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/102595/#2 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.	Неограниченный доступ

6.2 Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 454 оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютер: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, мультимедийный комплекс	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 444, оснащенная специализированной мебелью Аудитория 444, оснащенная телемикроскопом с телевизорами Akai ct-14, Cold Star 20D60, микроскопы МБР, Biolam Lomo, ФЭК-56 М-2шт, весы - ОНАУС 5120, Центрифуга –MRW-310 - 1шт, микротом санный МС-2, сахариметр СУ-4, шкаф сушильный ШС-80, Препараторская, фитотрон.	–
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational

	Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60 GHz	
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 444, оснащенная специализированной мебелью	–
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 446, оснащенная специализированной мебелью	

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Составитель:

Профессор кафедры агрохимии,
биологии и защиты растений Виноградова В.С.

Заведующий кафедрой агрохимии,
биологии и защиты растений Смирнова Ю.В.