

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Владимирович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 27.08.2024 13:16:39

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»**

**Факультет агробизнеса**

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ

**Физиология и биохимия растений**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Агрехимия, биология и защита растений**

Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180
в том числе:	84
аудиторные занятия	94,4
самостоятельная работа	

Программу составил(и):

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Сирнова Юлия Валерьевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физиология и биохимия растений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 20.03.2024 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Агрохимия, биология и защита растений»**

Протокол от 12.04.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Смирнова Юлия Валерьевна

Рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета Факультет агробизнеса, протокол № 5 от 04.06.2024 0:00:00

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель</b>	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
<b>Задачи:</b>	- 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 (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О1674105
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ботаника	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как	
2.2.1	Плодоводство	
2.2.2	Овощеводство открытого и защищенного грунта	

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
---	---

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 3/6		19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	36	36	52	52
Консультации	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Итого ауд.	32	32	52	52	84	84
Контактная работа	32,8	32,8	52,8	52,8	85,6	85,6
Сам. работа	39,2	39,2	55,2	55,2	94,4	94,4
Итого	72	72	108	108	180	180

**4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. 1 семестр					
1.1	Структурно-функциональная организация и энергетика растения /Тема/	3	0			
1.2	Физиология и биохимия растительной клетки /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	

1.3	Диагностика повреждения растительной ткани по увеличению ее проницаемости. Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.4	Изучение химических свойств пигмента листа Количественное определение хлорофилла и каротина в тканях сельскохозяйственных и декоративных культур /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.5	Определение интенсивности и продуктивности фотосинтеза различных сельскохозяйственных культур. Контроль за формированием урожая сельскохозяйственных культур. Определение продуктивности фотосинтеза. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.6	Определение интенсивности дыхания в тканях различных сельскохозяйственных культур (по М.С. Миллер). Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.7	Фотосинтез как основа продукционного процесса. Дыхание растений /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.8	Дыхание растений /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.9	Строение растительной клетки /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.10	Самостоятельное изучение материала. Выполнение ИДЗ /Ср/	3	39,2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.11	Консультация перед промежуточной аттестацией /Конс/	3	0,8	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
<b>Раздел 2. 2 семестр</b>						
2.1	Водный режим и корневое питание /Тема/	4	0			
2.2	Водный обмен растений /Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.3	Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации с помощью технических весов /Лаб/	4	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	

2.4	Минеральное питание растений. Метод искусственных культур (постановка опыта). Зольные элементы растений. Визуальная диагностика признаков голодания растений. Минеральное питание. Метод искусственных культур (учет опыта /Лаб/	4	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.5	Корневое питание растений. Определение общей и рабочей адсорбирующей поверхности корней /Лаб/	4	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.6	Корневое питание растений /Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.7	Коллоквиум /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.8	Онтогенез и адаптация растений. Физиологические основы формирования урожая /Тема/	4	0			
2.9	Устойчивость растений к неблагоприятным факторам условий среды. /Лек/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.10	Диагностика питания в полевых условиях. Весеннее состояние озимых /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.11	Физиологические особенности продукционного процесса основных сельскохозяйственных культур /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.12	Превращение веществ в клубнях картофеля (постановка опыта) /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.13	Устойчивость растений к неблагоприятным факторам условий среды. Диагностика питания в полевых условиях. Весеннее состояние озимых /Лаб/	4	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.14	Коллоквиум /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
2.15	Самостоятельное изучение материала. Выполнение ИДЗ /Ср/	4	55,2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	

2.16	Консультации перед промежуточной аттестацией /Конс/	4	0,8	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1	
------	---	---	-----	----------------	--	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Третьяков Н.Н., ред.	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для вузов	Москва: Колос, 1998
Л1.2	Третьяков Н.Н., ред.	Практикум по физиологии растений: учеб. пособие для вузов	Москва: КолосС, 2003
Л1.3	Виноградова В.С.	Лекарственные растения: практикум для студентов спец. 110201 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Кострома: КГСХА, 2009
Л1.4	Виноградова В.С.	Лекарственные растения: практикум для студентов спец. 110201 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Кострома: КГСХА, 2009
Л1.5	Виноградова В.С., Смирнова Ю.В.	Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум для студентов направления подготовки 110400.62 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2014
Л1.6	Костромская ГСХА. Каф. ботаники, физиологии растений и кормопроизводства	Физиология и биохимия растений: метод. рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" заочной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2015
Л1.7	Виноградова В.С., сост.	Физиология и биохимия растений: краткий словарь основных определений, терминов и понятий для студентов 2 курса направления подготовки 110400.62 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2014
Л1.8	Виноградова В. С.	Физиология и биохимия растений: методические рекомендации для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Физиология и биохимия растений
----	--------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Реферативная база данных AGRIS
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.6	Справочная Правовая система "КонсультантПлюс"

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>444</p>	<p>Оборудование телемикроскопа (телевизор АКАI и микроскоп Биолам с цифровой камерой) - 1шт., Телевизор на кронштейне DAEWOO - 1шт., Телевизор на кронштейне GOLD START - 1шт., Стенд информационно-обучающий - 3шт., портрет ученого 4 шт., Микроскоп Биомед – 6 Л - 1шт., микроскоп Биолан - 13шт., микроскоп Микмед - 1 шт., Микротом санный ТУ 64-1-1629-78 - 1 шт., Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП концентрационный - 1шт., Рефрактометр лабораторный модель «РЛ-2» - 1шт., Весы аналитические ОНАУС 5120-1шт., Шкаф химический вытяжной (польская лаборатория) - 1шт., Магнитная мешалка (польская лаборатория) - 1 шт., Стол для титрования со стальными тумбами и с выдвижными ящиками сверху рабочая керамическая панель с двумя установочными металлическими приставками (польская лаборатория) - 1 шт., Плитка электрическая «Злата» - 1 шт., Холодильник «Indesit» - 1 шт., Сахариметр универсальный СУ-4 - 1шт., Центрифуга MPW - 310 (польская лаборатория) - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) - 2 шт., Термостат ТПС-3 №226 - 1шт., Шкаф сушильный СШ-80 - 1шт, Шкаф двухстворчатый со стеклянными вставками (польская лаборатория) - 1шт., Доска аудиторная - 1 шт., Огнетушитель ОП-5(3) - 1 шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей) - 3шт., Стол для преподавателя с двумя тумбами - 1шт., Стул учебный (деревянный) для преподавателя - 1шт., стол лабораторный - 12шт., Табурет лабораторный винтовой - 29 шт.</p>
---	--	------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>444</p>	<p>Оборудование телемикроскопа (телевизор АКАI и микроскоп Биолам с цифровой камерой) - 1шт., Телевизор на кронштейне DAEWOO - 1шт., Телевизор на кронштейне GOLD START - 1шт., Стенд информационно-обучающий - 3шт., портрет ученого 4 шт., Микроскоп Биомед – 6 Л - 1шт., микроскоп Биолан - 13шт., микроскоп Микмед - 1 шт., Микротом санный ТУ 64-1-1629-78 - 1 шт., Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП концентрационный - 1шт., Рефрактометр лабораторный модель «РЛ-2» - 1шт., Весы аналитические ОНАУС 5120-1шт., Шкаф химический вытяжной (польская лаборатория) - 1шт., Магнитная мешалка (польская лаборатория) - 1 шт., Стол для титрования со стальными тумбами и с выдвижными ящиками сверху рабочая керамическая панель с двумя установочными металлическими приставками (польская лаборатория) - 1 шт., Плитка электрическая «Злата» - 1 шт., Холодильник «Indesit» - 1 шт., Сахариметр универсальный СУ-4 - 1шт., Центрифуга MPW - 310 (польская лаборатория) - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) - 2 шт., Термостат ТПС-3 №226 - 1шт., Шкаф сушильный СШ-80 - 1шт, Шкаф двухстворчатый со стеклянными вставками (польская лаборатория) - 1шт., Доска аудиторная - 1 шт., Огнетушитель ОП-5(3) - 1 шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей) - 3шт., Стол для преподавателя с двумя тумбами - 1шт., Стул учебный (деревянный) для преподавателя - 1шт., стол лабораторный - 12шт., Табурет лабораторный винтовой - 29 шт.</p>
---	--	------------	---



<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>444</p>	<p>Оборудование телемикроскопа (телевизор АКАИ и микроскоп Биолам с цифровой камерой) - 1 шт., Телевизор на кронштейне DAEWOO - 1 шт., Телевизор на кронштейне GOLD START - 1 шт., Стенд информационно-обучающий - 3 шт., портрет ученого 4 шт., Микроскоп Биомед – 6 Л - 1 шт., микроскоп Биолан - 13 шт., микроскоп Микмед - 1 шт., Микротом санный ТУ 64-1-1629-78 - 1 шт., Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП концентрационный - 1 шт., Рефрактометр лабораторный модель «РЛ-2» - 1 шт., Весы аналитические ОНАУС 5120-1 шт., Шкаф химический вытяжной (польская лаборатория) - 1 шт., Магнитная мешалка (польская лаборатория) - 1 шт., Стол для титрования со стальными тумбами и с выдвижными ящиками сверху рабочая керамическая панель с двумя установочными металлическими приставками (польская лаборатория) - 1 шт., Плитка электрическая «Злата» - 1 шт., Холодильник «Indesit» - 1 шт., Сахариметр универсальный СУ-4 - 1 шт., Центрифуга MPW - 310 (польская лаборатория) - 1 шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) - 2 шт., Термостат ТПС-3 №226 - 1 шт., Шкаф сушильный СШ-80 - 1 шт, Шкаф двухстворчатый со стеклянными вставками (польская лаборатория) - 1 шт., Доска аудиторная - 1 шт., Огнетушитель ОП-5(3) - 1 шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей) - 3 шт., Стол для преподавателя с двумя тумбами - 1 шт., Стул учебный (деревянный) для преподавателя - 1 шт., стол лабораторный - 12 шт., Табурет лабораторный винтовой - 29 шт.</p>
---	---	------------	--

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>454</p>	<p>Оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет, 3 телевизора - плазменная панель. Стол аудиторный - 32 шт., лавка ученическая - 32 шт., доска настенная для письма мелом - 1 шт.</p>
---	--	------------	--