

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 06.07.2021 12:56:06  
Уникальный программный ключ:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa6c272d00816c0c81

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

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

08 июня 2021 года

16 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки /специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (профиль)	<u>«агрономия»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет</u>

### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний и умений студентов в области биотехнологии растений

Задачи дисциплины:

- овладеть методами стерилизации помещений лаборатории, химической посуды, инструментов и растительных объектов, приготовления маточных растворов и питательных сред;
- овладеть методами клонального микроразмножения растений;
- научиться вводить растительные экспланты в культуру *in vitro*, проводить микрочеленкование растений-регенерантов и их адаптацию к нестерильным условиям *ex vitro*;
- изучить основы применения биотехнологических методов в растениеводстве, селекции, микробиологии и защите растений.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.35 Основы биотехнологии относится к **части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.**

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

- *Физиология и биохимия растений*
- *Микробиология*

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

- *Плодоводство,*
- *Овощеводство.*
- *Интегрированная защита растений*

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК – 1; ОПК – 4

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.
	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

### Знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- основные элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

### Уметь:

- использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

### Владеть:

- навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- навыками обоснования элементов систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

## 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов.

### Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам		
		5 семестр	6 семестр	
Контактная работа – всего	8,3	2,3	6,0	
в том числе:				
Лекции (Л)	2,0	2,0		
Практические занятия (Пр)	6,0		6,0	
Консультации (К)	0,3	0,3		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	99,7	33,7	66,0	
в том числе:				
Контрольная работа		33,7		
Самостоятельное изучение учебного материала			55,0	
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	11,0	11,0	
	экзамен (Э)*			
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/8,3	36/2,3	72/6,0
	зач. ед.	3,0/0,2	1,0/0,06	2,0/0,17

\* – 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	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР / КП	СР	всего	
1	5	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства	2				2	
2	6	1.1. Введение в сельскохозяйственную биотехнологию. История развития биотехнологии.		1		8	9	
3	6	1.2. Биотехнология как наука и отрасль производства. Биотехнология в АПК.				8	8	
4	6	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология.						
5	6	2.1. Культура клеток, органов и тканей in vitro.		1		8	9	
6	6	2.2. Культура клеток, органов и тканей в селекции растений.				8	8	
7	6	Раздел № 3 Клональное микро-размножение растений.						
8	6	3.1. Клональное микроразмножение растений.		4		8	12	
9	6	3.2. Методы получения оздоровленного посадочного материала культур.				8	8	
10	6	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.						
11	6	4.1. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста растений в биотехнологии.				8	8	
12	6	Раздел № 5 Биобезопасность в биотехнологии. Криосохранение генофонда растений.				10	10	
13	6	Консультации			0,3		0,3	
14	6	Выполнение контрольной работы				33,7	33,7	
15	6	ИТОГО:	2,0	6,0	0,3	99,7	108	Итоговое тестирование

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	6	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства	Организация лаборатории биотехнологии, приборы, их назначение и режим работы. Техника безопасности	1
			Приготовление исходных маточных растворов и питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений.	
2	6	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология	Получение и культивирование каллусной ткани.	1
3	6	Раздел № 3 Клональное микроразмножение растений.	Выделение экспланта и введение в культуру in vitro.	1
4	6	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.	Культивирование изолированных зародышей (эмбриокультура).	3
			Клональное микроразмножение с.-х. культур.	
5		ИТОГО:		6,0

## 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Семестр № 4

Не предусмотрен

## 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	6	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства	Самостоятельное изучение учебного материала	10
2	6	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология.	Самостоятельное изучение учебного материала	10

5	6	Раздел № 3 Клональное микро-размножение растений.	Самостоятельное изучение учебного материала	15
6	6	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.	Самостоятельное изучение учебного материала	10
7	6	Раздел № 5 Биобезопасность в биотехнологии. Криосохранение генофонда растений.	Самостоятельное изучение учебного материала	10
8	6	Выполнение контрольной работы		33,7
9	6	Зачет		11,0
ИТОГО часов в семестре:				99,7

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебник	<b>Шевелуха В.С.</b> Сельскохозяйственная биотехнология. / В.С. Шевелуха. Изд.: Высшая школа. Серия: Для высших учебных заведений, 2008 - 712 с. ISBN 978-5-06-004264-1	48
2	Научный журнал	<b>Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки</b> [Электронный ресурс] : научный журнал / САФУ. - Архангельск : САФУ, 2001.-. - 4 вып. в год. - ISSN 2227-6572.	Неограниченный доступ
3	Практикум	<b>Калашникова Е.А.</b> Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии. / Е.А. Калашникова. Изд. КолосС, 2006, 144 с.	3
4	Научные труды	Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные работы. Том 1 / Под ред. Шевелухи В.С. «Евразия+», 2000. – 264 с., ил.	5
5	Учебное пособие	Биотехнология [Текст] : Сборник описаний лабораторных работ 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной формы обучения / Костромская ГСХА. каф. агрохимии, почвоведения и защиты растений; Панкратова А.А. - Караваево : Костромская ГСХА, 2010. - 42 с.	15
6	Учебное пособие	Сельскохозяйственная биотехноло-	30

		<p>гия [Текст] : метод. указания по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. земледелия и мелиорации сельского хозяйства ; Кузнецова И.Б. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 32 с.</p>	
7	Справочник	<p><b>Сборник методических материалов по биотехнологической продукции</b> [Текст] . Вып. 3 : / Коноваленко Л.Ю. ; Буклагин Д.С. ; Кузьмина Т.Н. [и др.]. - М. : Росинформагротех, 2017. - 172 с.</p>	1

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт 47105956 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт 47105956 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

## 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, телевизор Dexp 65", 2 телевизора Dexp 42" Количество парт 32 шт., количество лавок 32 шт., доска – 1 шт., стенды – 2 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 2 шт.	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-	Аудитория 364 оснащенная специализированной мебелью, материально-техническими	



<p>практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>средствами, оборудованием и приборами. Ламинатор-боксы, световая комната с регулируемой температурой и освещённостью, стерилизатор паровой ВК-75, весы аналитические и технические электронные, плитки электрические, шкаф сушильный, холодильник, рН-метры, баня водяная, пипетки-дозаторы разные, дистиллятор, комплект лабораторной посуды и инструментов</p>	
<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютеры – 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА. Количество рабочих мест: 16.</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>
<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 364 оснащенная специализированной мебелью, материально-техническими средствами, оборудованием и приборами. Ламинатор-боксы, световая комната с регулируемой температурой и освещённостью, стерилизатор паровой ВК-75, весы аналитические и технические электронные, плитки электрические, шкаф сушильный, холодильник</p>	

	ник, рН-метры, баня водяная, пипетки-дозаторы разные, дистиллятор, комплект лабораторной посуды и инструментов	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*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.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

Доцент кафедры агрохимии,  
биологии и защиты растений Панкратова А.А.

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